વર્લ્ડ ઈનબોક્સ™

ગણિત

(Quantitative Aptitude)

= શોર્ટકટ પદ્ધતિ દ્વારા સમજૂતી

+ અગાઉ પરીક્ષામાં પૂછાંયેલા દાખલાઓનો સમાવેશ

÷ શ્રેષ્ઠ ઉદાહરણો ધરાવતું પુસ્તક

સંપાદક

ડૉ. અભય ડી. ચૌહાણ

ધર્મેન્દ્ર મોરી, હમીર રાઠોડ

કિંમત : ₹ 200/-

WORLD INBOX
KNOWLEDGE SHARING PVT. LTD.

પ્રત : 3000

1935/A, First Floor, Office No.10, Girikandara Plaza, Near Sardarnagar,
SBI Road, Bhavnagar - 364 001. Phone : 0278 - 2564445, 9099096116

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

વર્લ્ડ ઈનબોક્સ™

પ્રકાશક :

વર્લ્ડ ઈનબોક્સ

1935-A,10 પહેલા માળે,

ગિરિકંદરા પ્લાઝા,

સરદારનગર નજીક,

ભાવનગર-364001.

ફોન. 0278 - 2564445

મો. 9099096116

આવૃત્તિ :

પ્રથમ આવૃત્તિ

જાન્યુઆરી 2017

કિંમત :

₹ 200/-

મુદ્રણ સ્થાન :

પ્રતિભા ઓફસેટ પ્રિન્ટર્સ,

GF-16, ગીતાંજલિ કોમ્પ્લેક્ષ,

ભાવનગર.

પ્રસ્તાવના

વ્હાલા વાચક મિત્રો,

ગણિત !!!

નાનપણથી જ મોટાભાગના વિદ્યાર્થીઓને નડતો પ્રશ્ન!!! એમાં પણ સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષામાં સૌથી વધુ મૂંઝવતો પ્રશ્ન એટલે ગણિત. ગણિતના પ્રશ્નને દૂર કરવા માટે કરવામાં આવેલો નાનકડો પ્રયાસ એટલે આ પુસ્તક.

હું સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષાના યુગમાં ત્રણ વર્ષથી સક્રિય છું તથા દોઢ વર્ષથી ગણિત અને બૌદ્ધિક કસોટી જેવા વિષયો ભણાવી રહ્યો છું. સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષામાં મોટાભાગે બે પ્રકારના વિદ્યાર્થીઓ જોવા મળે છે. એક કે જેમને ગણિત ખૂબ જ અઘરું લાગે છે. બીજા કે જેમને ગણિત આવડે છે પરંતુ પરીક્ષામાં સમય પ્રમાણે ગણી શકતા નથી. મોટાભાગના વિદ્યાર્થીઓને રકમ શું કહેવા માગે છે તે જ સમજાતું હોતું નથી. સૌપ્રથમ ગણિત શીખવા માટે રકમને બે વખત વાંચી તેમાં શું પૂછવામાં આવ્યું છે તે જાણી શકાય તો તેનો જવાબ આપવો ખૂબ જ સરળ બની જાય છે. મારા મત પ્રમાણે રકમ સમજી શકાય તો તેને યોગ્ય સમયમાં ગણી શકાય છે. ગુજરાતના વિદ્યાર્થીઓ માટે સૌથી પેચીદો પ્રશ્ન હોય તો ગુજરાતી ભાષામાં ગણિત વિષયને સરળ ભાષામાં સમજૂતી સાથેના પુસ્તકનો અભાવ. મારા વિદ્યાર્થીઓ ઘણાં સમયથી આ પુસ્તક લખવાનું કહી રહ્યા હતા. પરંતુ કોઈ કારણસર સંજોગો ઊભા થતાં નહોતા. થોડા દિવસ પહેલાં વર્લ્ડ ઈનબોક્સના તંત્રી તથા મારા મિત્ર ઋષિ ચલાળિયા સાથેની મુલાકાત દરમિયાન મક્કમ નિર્ધાર કર્યો કે હવે પુસ્તક લખવું છે અને તેમની પ્રેરણાથી આ પુસ્તક અંતે મારા સ્વ લિખિત અક્ષરે આપની સમક્ષ મૂકતાં આનંદ અનુભવું છું. આ પુસ્તક બનાવવામાં ગુજરાતની સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષામાં કેવા પ્રકારના દાખલા પૂછાય શકે છે તે બાબતે મારા ત્રણ વર્ષના અનુભવનો નિચોડ આપવા નાનો એવો પ્રયત્ન કર્યો છે.

આ પુસ્તકની રચના સમયે ખરી દ્વિધા ઊભી થઈ હતી કે તેને સ્વ લિખિત બનાવવી કે તેના DTP કાર્ય ઉપર ભાર આપવો પરંતુ ગણિત જેવો વિષય હોવાથી સ્વ લિખિત વધુ ફળદાયી સાબિત થશે તેવું માની પુસ્તક રજૂ કર્યું છે. આપના પ્રતિભાવો મળશે તો DTP કાર્ય પણ તૈયાર હોવાથી તેને રજૂ કરતાં જરાય ખચકાટ અનુભવીશ નહીં.

આ પુસ્તક હું તમારી સમક્ષ મૂકી શક્યો તે માટે વિદ્યાર્થીઓ, મિત્રો, પરિવારજનોનો ખૂબ જ આભારી છું. અહીં હું વિજયભાઈ પંડ્યા સાહેબ, અમરિશ શુક્લ સર, ડૉ.મનુભાઈ ખિમાણી, ડૉ.કિરિટ વ્યાસ, હિરેન જોષી, હિતેષભાઈ જોષી, રમેશભાઈ ગોહિલ, બિપિનભાઈ ત્રિવેદી, વિપુલ રમણા, નિકુંજ રમણા, શિવાંગી જોષી તથા પ્રિયંકા ત્રિવેદીનો ખૂબ જ આભારી છું. મને હંમેશા હિમ્મત પૂરી પાડનાર મારા માતા-પિતા, મારા બંને ભાઈ, મારા પત્ની તથા મારા બાળકો આર્જવ અને આરવનો આભાર માનવાનો હું કઈ રીતે ભૂલું ? આ પુસ્તક વિદ્યાર્થીઓને ખૂબ જ ઉપયોગી નિવડે તેવી અંતરની શુભેચ્છા...

આપ સૌને ખૂબ-ખૂબ સફળતાઓ પ્રાપ્ત થાવ.

- સંપાદક

ડૉ. અભય ડી. ચૌહાણ

અનુક્રમણિકા

1. સંખ્યાઓ

⊙ પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓ :

→ 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... વગેરે પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓ કહેવાય.

→ પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓ અસંખ્ય છે.

→ પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓને 'N' વડે દર્શાવવામાં આવે છે.

→ "1" એ સૌથી નાની પ્રાકૃતિક સંખ્યા છે.

→ "1" એ વિશિષ્ટ સંખ્યા છે.

→ "1" એ ગુણાકાર અને ભાગાકાર માટે તટસ્થ સંખ્યા છે.

⊙ પૂર્ણ સંખ્યાઓ :

→ 0, 1, 2, 3, 4, 5, ... વગેરેને પૂર્ણ સંખ્યાઓ કહેવાય છે.

→ પૂર્ણ સંખ્યા અસંખ્ય છે.

→ પૂર્ણ સંખ્યા = 0 + પ્રાકૃતિક સંખ્યા

→ પૂર્ણ સંખ્યાને "W" વડે દર્શાવી શકાય છે.

→ "0" એ સૌથી નાની પૂર્ણ સંખ્યા છે.

→ "0" એ સરવાળા અને બાદબાકી માટે તટસ્થ સંખ્યા છે.

⊙ પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ :

→ પૂર્ણાંક સંખ્યાઓમાં ઋણ(−), શૂન્ય(0) અને ધન(+)નો સમાવેશ થાય છે.

→ ....−3, −2, −1, 0, 1, 2, 3, 4, ...

→ પૂર્ણાંક સંખ્યાઓની સંજ્ઞા "Z" છે.

⊙ સંમેય સંખ્યાઓ :

→ જો A અને B બંને પૂર્ણાંક હોય તથા B શૂન્યેતર પૂર્ણાંક હોય તથા B ≠ A હોય તો $\frac{A}{B}$ ને સંમેય સંખ્યા કહેવાય.

→ $\frac{2}{5}$, 0.23, $\frac{3}{5}$ વગેરે સંમેય સંખ્યાઓ છે. "Q" વડે દર્શાવાય.

⊙ અસંમેય સંખ્યાઓ

→ સંમેય ના હોય તેવી સંખ્યાઓને અસંમેય સંખ્યા કહે છે.

દા.ત. : $\sqrt{3}$ = 1.73214...
$\sqrt{7}$, $\sqrt{11}$ વગેરે...

નોંધ : $\frac{22}{7}$ એ સંમેય સંખ્યા છે જ્યારે π એ અસંમેય સંખ્યા છે.

⊙ વાસ્તવિક સંખ્યા :

→ આમાં દરેક પ્રકારની સંખ્યાઓનો સમાવેશ થાય છે.

→ જેમ કે, પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓ, પૂર્ણ સંખ્યાઓ, પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ, સંમેય સંખ્યાઓ, અસંમેય સંખ્યાઓ એમ બધી વાસ્તવિક સંખ્યાઓનો સમાવેશ થાય છે.

→ આ ગણને 'R' વડે દર્શાવવામાં આવે છે.

$N \subset W \subset Z \subset Q \subset R$

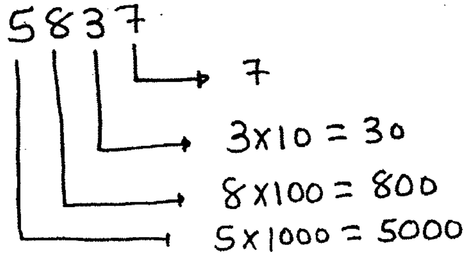
⊙ નિરપેક્ષ મૂલ્ય : કોઈપણ પ્રકારના ચિહ્નને ધ્યાનમાં લીધા સંખ્યાના આંકડાકીય મૂલ્યને સંખ્યાનું નિરપેક્ષ મૂલ્ય કહે છે.

જેમ કે : → 6નું નિરપેક્ષ મૂલ્ય = 6
"−4"નું નિરપેક્ષ મૂલ્ય = 4

① સ્થાનકિંમત:

→ કોઈ પણ સંખ્યાના પ્રત્યેક અંકની કિંમત તેના સ્થાનના આધારે નક્કી કરવામાં આવે તેને તે અંકની સ્થાનકિંમત કહે છે.

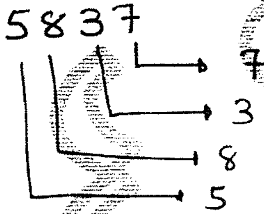
→ ઉદા.



② અંકકિંમત [સ્થૂલકિંમત]

→ કોઈ પણ સંખ્યાના પ્રત્યેક અંકની કિંમત તેનાં સ્થાન પર આધાર રાખતી નથી. તેની જે કિંમત હોય તે જ તેની સ્થૂલકિંમત કહેવાય

ઉદા:



③ રોમન અંક:

1 → I	11 → XI	30 → XXX
2 → II	12 → XII	40 → XL
3 → III	13 → XIII	50 → L
4 → IV	14 → XIV	90 → XC
5 → V	15 → XV	100 → C
6 → VI	16 → XVI	200 → CC
7 → VII	17 → XVII	400 → CD
8 → VIII	18 → XVIII	500 → D
9 → IX	19 → XIX	600 → DC
10 → X	20 → XX	900 → CM
		1000 → M

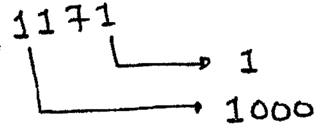
① 5837 માં 8 ની સ્થાનકિંમત અને સ્થૂળકિંમત વચ્ચેનો તફાવત શું થાય?

→ સ્થાનકિંમત : 800
અંકકિંમત − 8
792

② 7 × 8 × 0 = ?

→ '0' સાથેનો કોઈ પણ સંખ્યાનો ગુણાકાર હંમેશા "0" (શૂન્ય) જ થાય.

③ 1171 માં પ્રથમ અને અંતિમ 1 ની સ્થાનકિંમતનો તફાવત શું થાય?

→ 

∴ 1000
− 1
999

④ ચાર અંકની સૌથી મોટી અને સૌથી નાની સંખ્યાનો તફાવત શું થાય?

સૌથી મોટી : 9999
સૌથી નાની : 1000
8999

⑤ પાંચ અંકની સૌથી મોટી અને ત્રણ અંકની સૌથી નાની સંખ્યાનો તફાવત શું થાય?

પાંચ અંકની સૌથી મોટી : 99999
ત્રણ અંકની સૌથી નાની : 100
99899

2. સાદુંરૂપ

① $\sqrt{72+\sqrt{72+\sqrt{72\ldots\infty}}}$

→ અહીં 72ના બે ક્રમિક અવયવ એવા લેવા કે જેનો ગુણાકાર 72 થાય.

→ 72 પછી "+" હોય તો મોટી સંખ્યા જવાબ બને.

72 = 8 × [9] મોટી સંખ્યા.

② $\sqrt{72-\sqrt{72-\sqrt{72\ldots\infty}}}$

→ અહીં 72ના બે ક્રમિક અવયવ એવા લેવા કે જેનો ગુણાકાર 72 થાય.

→ 72 પછી "-" હોય તો નાની સંખ્યા જવાબ આવે.

72 = [8] × 9
↳ નાની સંખ્યા.

③ $\sqrt{12+\sqrt{12+\sqrt{12\ldots\infty}}}$

→ 12 = 3 × [4] → મોટી સંખ્યા ["+" હોય તો]

④ $\sqrt{12-\sqrt{12-\sqrt{12\ldots\infty}}}$

→ 12 = [3] × 4
↳ નાની સંખ્યા ["-" છે]

⑤ $\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2\ldots\infty}}}$

2 = 1 × [2] → મોટી સંખ્યા

⑥ $\sqrt{6\sqrt{6\sqrt{6\ldots\infty}}}$

→ વર્ગમૂળમાં આપેલી રકમ અનંત સુધી હોય તો વર્ગમૂળમાં જે સંખ્યા હોય તે જ જવાબ આવે.

[જવાબ : 6]

⑦ $\sqrt{5\sqrt{5\sqrt{5}}}$

અહીં n = 3

→ $5^{\left(\frac{2^n-1}{2^n}\right)}$

→ $5^{\left(\frac{2^3-1}{2^3}\right)}$

→ $5^{\left(\frac{8-1}{8}\right)}$

→ $[5^{7/8}]$

⑧ $\sqrt{5\sqrt{5\sqrt{5\sqrt{5}}}}$

n = 4

→ $5^{\left(\frac{2^n-1}{2^n}\right)}$

$= 5^{\left(\frac{2^4-1}{2^4}\right)}$

$= 5^{\left(\frac{16-1}{16}\right)}$

$= 5^{\frac{15}{16}}$

⑨ 2341 × 5639 × 9832 નો એકમનો અંક શું થાય?

1 × 9 × 2 = 18
↳ એકમનો અંક = [8]

(10) $5238 + 9341$માં એકમનો અંક શું થાય?

$5238 + 9341$

$8+1 = 9$

∴ એકમનો અંક: 9

નોંધ:→ જ્યારે કોઈ સંખ્યાની ઘાત આપેલી હોય ત્યારે ઘાતને 4 વડે ભાગી જે શેષ વધે તે સંખ્યાના એકમના અંકની ઘાત તરીકે લેવી.

દા.ત.

→ 12^{17}નો એકમનો અંક શોધવો હોય તો 17ને 4 વડે ભાગતા શેષ 1 વધે.

∴ $12^{17} \rightarrow 2^{1} \rightarrow$ એકમનો અંક 2

→ 53^{54}નો એકમનો અંક શોધવો હોય તો 54ને 4 વડે ભાગતા શેષ 2 વધે.

$53^{54} \rightarrow 3^{2} \rightarrow 3\times3$ ↓ 9 એકમનો અંક.

→ 78^{103}નો એકમનો અંક મેળવો હોય તો... 103ને 4 વડે ભાગતાં શેષ 3 વધે.

$78^{103} \rightarrow 8^{3} \rightarrow 8\times8\times8 = 64\times8 = 2$ એકમ

→ Note: જો શેષ 0 વધે તો 0=4 લેવાં.

(11) $2896^{109} + 8323^{27}$નો એકમનો અંક શું થાય?

$2896^{109} \rightarrow 6^{1} = 6$ [109ને 4 વડે ભાગતા શેષ 1]

$8323^{27} \rightarrow 3^{3} = 3\times3\times3$

$= 9\times3$

$= 27$

$= 7$ એકમનો અંક

∴ $6+7 = 13$ → એકમનો અંક: 3

(12) $275^{25} \times 387^{61} \times 589^{67} \times 484^{34}$નો એકમનો અંક શું થાય?

$25 \div 4 = 6$, શેષ 1; $61 \div 4 = 15$, શેષ 1; $67 \div 4 = 16$, શેષ 3; $34 \div 4 = 8$, શેષ 2

$275 \rightarrow 5^{1} = 5$ $387 \rightarrow 7^{1} = 7$ $589 \rightarrow 9^{3} = 1$ $484 = 4^{2} = 6$

∴ $5\times7\times1\times6 = 30$ ($5\times7=35$, $5\times1=5$, $5\times6=30$)

એકમનો અંક = 0

(13) $979^{32} \times 533^{43} \times 722^{25} \times 627^{37}$નો એકમનો અંક શું આવે?

$9^{0=4}$ 3^{3} 2^{1} 7^{1}

$9\times9\times9\times9 \rightarrow 1$ $3\times3\times3 \rightarrow 7$ $2 \rightarrow 2$ $7 \rightarrow 7$

$1\times7\times2\times7$ (7, 4, 28)

⇒ એકમનો અંક = 8

નોંધ:

(1) $\frac{a^3+b^3}{a^2-ab+b^2}$

$= \frac{(a+b)(a^2-ab+b^2)}{a^2-ab+b^2}$

$= \boxed{a+b}$

(2) $\frac{a^3-b^3}{a^2+ab+b^2}$

$= \frac{(a-b)(a^2+ab+b^2)}{a^2+ab+b^2}$

$= \boxed{a-b}$

(3) $\frac{a^2-b^2}{a+b}$

$= \frac{(a+b)(a-b)}{a+b}$

$= \boxed{a-b}$

(4) $\frac{a^2-b^2}{a-b}$

$= \frac{(a-b)(a+b)}{(a-b)}$

$= \boxed{a+b}$

(5) $\frac{(a+b)^2+(a-b)^2}{a^2+b^2}$

$= \frac{a^2+2ab+b^2+a^2-2ab+b^2}{a^2+b^2}$

$= \frac{a^2+b^2+a^2+b^2}{a^2+b^2} = \frac{2a^2+2b^2}{a^2+b^2}$

$= \frac{2(a^2+b^2)}{a^2+b^2} = \boxed{2}$

(6) $\frac{(a+b)^2-(a-b)^2}{a\times b}$

$= \frac{a^2+2ab+b^2-(a^2-2ab+b^2)}{ab}$

$= \frac{a^2+2ab+b^2-a^2+2ab-b^2}{ab}$

$= \frac{4ab}{ab}$

$= \boxed{4}$

(14) $\frac{2.4\times2.4\times2.4+0.216}{(2.4)^2-2.4\times0.6+0.36}$

$= \frac{a^3+b^3}{a^2-ab+b^2}$ [$a=2.4$ $b=0.6$]

$= a+b$

$= 2.4+0.6$

$= \boxed{3}$

(15) $\frac{2.4\times2.4\times2.4-0.216}{(2.4)^2+2.4\times0.6+0.36}$

$= \frac{a^3-b^3}{a^2+ab+b^2}$

$= a-b$

$= 2.4-0.6$

$= \boxed{1.8}$

(16) $\frac{87^2-13^2}{100}$

$= \frac{(87+13)(87-13)}{100}$

$= \frac{100\times74}{100}$

$= \boxed{74}$

(17) $\frac{87^2-13^2}{74}$

$= \frac{(87+13)(87-13)}{74}$

$= \frac{100 \times 74}{74}$

$= \boxed{100}$

(18) $\frac{(87+13)^2+(87-13)^2}{87^2+13^2}$

$= \frac{(a+b)^2-(a-b)^2}{87^2+13^2}$

$= \frac{(a+b)^2+(a-b)^2}{a^2+b^2}$

$= \boxed{2}$

(19) $\frac{(87+13)^2-(87-13)^2}{87 \times 13}$

$= \frac{(a+b)^2-(a-b)^2}{ab}$

$= \boxed{4}$

(20) 26986X4 : આ સંખ્યાને જો 11 વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય તો "X"ને સ્થાને કઈ સંખ્યા હશે?

• એકી સ્થાનની સંખ્યાનો સરવાળો = 2+9+6+4 = 21

• બેકી સ્થાનની સંખ્યાનો સરવાળો = 6+8+X = 14+X

હવે તફાવત 0, 11, 22... થવો જોઈએ.

$21-(14+x)=0$

$\therefore\ 7-x=0 \Rightarrow \boxed{x=7}$

(21) જ્યારે કોઈ સંખ્યાને 125 વડે ભાગવામાં આવે તો શેષ 15 વધે છે. જો આ સંખ્યાને 9 વડે ભાગવામાં આવે તો શેષ કેટલી વધે?

125) x (1
125
15 શેષ

$\therefore x = (125 \times 1)+15$
= 140

9) 140 (15
9
50
45
$\boxed{5}$ → શેષ

(22) $(1+\frac{1}{2})(1+\frac{1}{3})(1+\frac{1}{4})....(1+\frac{1}{61}) = ?$

$= (\frac{3}{2})(\frac{4}{3})(\frac{5}{4})...(\frac{62}{61})$

$= \frac{62}{2}$

$= \boxed{31}$

(23) $(1-\frac{1}{2})(1-\frac{1}{3})(1-\frac{1}{4})...(1-\frac{1}{70}) = ?$

$= (\frac{1}{2})(\frac{2}{3})(\frac{3}{4}) \times .... \times (\frac{69}{70})$

$= \frac{1}{70}$

(24) ચાર આંકડાની મોટામાં મોટી કઈ સંખ્યાને 89 વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય?

→ ચાર આંકડાની મોટામાં મોટી સંખ્યા 9999 છે.

89) 9999 (112
89
109
89
209
178
31

$\therefore$ 9999 − 31

⇒ 9968 ને 89 વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય.

(25) $1^2+2^2+3^2+4^2+\dots+14^2$

$= \frac{n}{6}(n+1)(2n+1)$

$= \frac{14}{6}(14+1)(2(14)+1)$

$= \frac{14}{6} \times 15 \times 29$

$= \frac{14 \times 5 \times 29}{2}$

$= 7 \times 5 \times 29$

$= 35 \times 29$

$= \boxed{1015}$

(26) $1^3+2^3+3^3+4^3+\dots+10^3$

$= \frac{n^2}{4}(n+1)^2$

$= \frac{(10)^2}{4}(10+1)^2$

$= \frac{100}{4} \times 121$

$= 25 \times 121$

$= \boxed{3025}$

(27) બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર 320 છે અને તેનુ પ્રમાણ 5:1 છે. તો આ સંખ્યાના વર્ગોનો તફાવત કેટલો?

ધારો કે સંખ્યા $5x$ અને x છે.

$5x \times x = 320$

$5x^2 = 320$

$x^2 = 64$

$\therefore \boxed{x=8} \Rightarrow 5x = 5 \times 8 = \boxed{40}$

હવે $(40)^2 - (8)^2 = 1600 - 64$

$= 1536$

(28) બે સંખ્યાઓનો સરવાળો 20 અને ગુણાકાર 40 થાય છે તો આ બે સંખ્યાઓના વ્યસ્તનો સરવાળો કેટલો થાય?

→ ધારો કે બે સંખ્યા x અને y છે.

$x+y = 20$

$x \times y = 40$

→ હવે વ્યસ્તનો સરવાળો $= \frac{1}{x}+\frac{1}{y}$

$= \frac{y+x}{x \times y}$

$= \frac{20}{40}$

$= \boxed{1/2}$

(29) એક બે આંકડાની સંખ્યામાં દશકનો અંક એકમના અંકથી બે ગણો છે. આ બંને અંકના ક્રમની અદલાબદલી કરતાં જે નવી સંખ્યા મળે તે મૂળ સંખ્યા કરતા 27 જેટલી ઓછી છે તો મૂળ સંખ્યા કઈ હશે?

→ ધારો કે એકમનો અંક $= x$

$\therefore$ દશકનો અંક $= 2x$

$\therefore$ મૂળ સંખ્યા $= 10(2x)+x$

$= 20x+x$

$= 21x$

હવે, ક્રમ બદલતાં મળતી નવી સંખ્યા $= 10(x)+2x$

$= 10x+2x$

$= 12x$

હવે, $21x - 12x = 27$

$9x = 27$

$\therefore \boxed{x=3}$

$\therefore$ એકમનો અંક $= 3$

દશકનો અંક $= 2 \times 3 = 6$

સંખ્યા 63

(30) એક સંખ્યાના $\frac{1}{4}$ના $\frac{1}{3}$ બરાબર 15 હોય, તો તે સંખ્યાના 40% શું થાય?

→ ધારો કે સંખ્યા x છે.

$x \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = 15$

$\therefore \frac{x}{12} = 15$

$\therefore x = 15 \times 12$

$\therefore x = 180$

હવે, 180ના 40%

→ $180 \times \frac{40}{100}$

$= 18 \times 4$

$= \boxed{72}$

(31) 1 થી ૨૦૦ વચ્ચે કેટલી પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા મળે!

→ 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196

→ કુલ $\boxed{13}$ સંખ્યા પૂર્ણવર્ગ મળે.

(32) 292 માં કઈ સંખ્યા ઉમેરવાથી તેને 17 વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય.

$$
\begin{array}{r|l}
17 & 292 \quad (17 \\
 & \underline{17} \\
 & 122 \\
 & \underline{119} \\
 & 3
\end{array}
$$

3 શેષ માટે 14 ઘટે

$\therefore 17 - 3 = 14$ ઉમેરવાથી તેને 17 વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય.

(33) મહેશભાઈના તબેલામાં અમુક પશુઓ અને પક્ષીઓ છે. તેમના માથા ૩૨ તથા પગ 100 છે તો પક્ષીઓ અને પશુઓની સંખ્યા શોધો.

→ ધારો કે પશુઓ x અને પક્ષીઓ y છે.

$\therefore x + y = 32$ —— (1)

હવે $4x + 2y = 100$

$2x + y = 50$ —— (2)

સમી(2)માંથી (1) બાદ કરતાં.

$2x + y = 50$

$x + y = 32$

$x = 18$

$\therefore$ પશુઓ $= \boxed{18}$

હવે $18 + y = 32$

$y = 32 - 18$

$y = \boxed{14}$ → પક્ષીઓ.

(34) 85.314માં 1ની સ્થાનકિંમત શું આવે?

→ $85.314 = \frac{85314}{1000}$

$= \frac{10}{1000}$

$= \frac{1}{100}$

$\therefore$ 1 ની સ્થાનકિંમત $= \boxed{\frac{1}{100}}$

(35) 503535માં 3ના સ્થાનકિંમતનો સરવાળો શું થાય

→ 503535માં 3ની સ્થાનકિંમત

→ 30

→ 3000

→ સરવાળો = 3000+30

= 3030

(36) 3393માં કેટલા ઉમેરવાથી મળતી સંખ્યાને 4 વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય?

$$\begin{array}{r} 848 \\ 4\overline{)3393} \\ 32 \\ \hline 19 \\ 16 \\ \hline 33 \\ 32 \\ \hline 1 \end{array}$$

∴ 4 − 1 = **3** ઉમેરવાથી 4વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય

(37) 538×999

$= 538 \times (1000 - 1)$

$= 538000 - 538$

$= \boxed{537462}$

(38) $1 + (0.1)^2 - (0.1)^3$

⇒ 1

$(0.1)^2 = 0.01$

$(0.1)^3 = 0.001$

$$\begin{array}{r} 1.00 \\ +\,0.01 \\ \hline 1.010 \\ -\,0.001 \\ \hline \boxed{1.009} \end{array}$$

(39) $4 \times 9 \times 0 = ?$

⇒ $4 \times 9 \times 0 = \boxed{0}$

કારણ કે કોઈ પણ સંખ્યાનો "0" સાથેનો ગુણાકાર હંમેશાં "0" થાય.

(40) ચાર ક્રમશઃ એકી સંખ્યાઓની સરેરાશ 40 હોય, તો બીજી અને ચોથી સંખ્યાનો ગુણાકાર કેટલો થાય?

37

39

સરેરાશ → 40

41

43

હવે, 39×43

$= \boxed{1677}$

(41) $\frac{2-x}{x+3}$ નો વ્યસ્તનો વિરોધી શું થાય?

$\frac{2-x}{x+3}$ —વ્યસ્ત→ $\frac{x+3}{2-x}$

વિરોધી ↓

$-\left(\frac{x+3}{2-x}\right)$

$= \frac{x+3}{-(2-x)}$

$= \frac{x+3}{-2+x}$

$= \boxed{\frac{x+3}{x-2}}$

(42) $|x-3| = 5$ હોય તો xની કિંમત શોધો

$|x-3| = 5$

$x-3 = +5$ $x-3 = -5$

$x = +5+3$ $x = -5+3$

$\boxed{x = +8}$ or $\boxed{x = -2}$

xની કિંમત +8 અથવા −2 હોઈ શકે.

(43) $\left(2-\frac{1}{3}\right)\left(2-\frac{3}{5}\right)\left(2-\frac{5}{7}\right)\ldots\left(2-\frac{997}{999}\right)$

$= \left(\frac{6-1}{3}\right)\left(\frac{10-3}{5}\right)\left(\frac{14-5}{7}\right)\ldots\left(\frac{2(999)-997}{999}\right)$

$= \left(\frac{5}{3}\right)\left(\frac{7}{5}\right)\left(\frac{9}{7}\right)\ldots\left(\frac{1001}{999}\right)$

$= \boxed{\frac{1001}{3}}$

(44) $87^2 - 13^2 = 20 \times x$ તો $x = ?$

$\Rightarrow (87+13)(87-13) = 20 \times x$

$\Rightarrow (100)(74) = 20 \times x$

$\Rightarrow \frac{100 \times 74}{20} = x$

$\Rightarrow 5 \times 74 = x$

$\Rightarrow \boxed{370 = x}$

(45) $\frac{756 \times 756 - 756 \times 244 + 244 \times 244}{756^3 + 244^3}$

$= \frac{a^2 - ab + b^2}{a^3 + b^3}$

$= \frac{1}{a+b}$

$= \frac{1}{756+244}$

$= \frac{1}{1000}$

$= \boxed{0.001}$

(46) પ્રથમ 16 પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો સરવાળો શું થાય?

$\Rightarrow \frac{n}{2}(n+1)$

$\Rightarrow \frac{16}{2}(16+1)$

$\Rightarrow 8 \times 17$

$\Rightarrow \boxed{136}$

(47) પ્રથમ 50 પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો સરવાળો શું થાય?

$\rightarrow \frac{n}{2}(n+1)$

$\rightarrow \frac{50}{2}(50+1)$

$\rightarrow 25(51)$

$\rightarrow \boxed{1275}$

(48) $51+52+53+\ldots+100 = ?$

$\rightarrow \frac{n}{2}(a+l)$ a = પ્રથમ પદ, l = છેલ્લું પદ

$\rightarrow \frac{50}{2}(51+100)$

$\rightarrow 25(151)$

$\rightarrow \boxed{3775}$

(49) 31 થી 40નો સરવાળો શું થાય?

$= \frac{n}{2}(a+l)$

$= \frac{10}{2}(31+40)$

$= 5(71)$

$= \boxed{355}$

(50) $688 \times 710 - 688 \times 510$

$= 688(710 - 510)$

$= 688 \times 200$

$= \boxed{137600}$

(51) 1121માં બીજે 1 અને અંતિમ 1ની સ્થાન કિંમતનો તફાવત શું થાય?

1121 → 1, → 100

તફાવત = 100 − 1

$= \boxed{99}$

(52) $6\frac{1}{2} + 4\frac{1}{4} - 3\frac{1}{2} = ?$

$= (6+4-3)\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\right)$

$= \boxed{7\frac{1}{4}}$

(53) એક સંખ્યાને 7 ગણી કરી તેમાં તે સંખ્યા ઉમેરતા 400 થાય તો તે સંખ્યા કઈ?

→ ધારો કે સંખ્યા x

7 ગણી કરતાં $= 7x$

હવે $7x + x = 400$

→ $8x = 400$

$\boxed{x = 50}$

(54) 1 થી 100 સુધીની સંખ્યાઓ લખવામાં આવે તો કેટલા અંકોની જરૂર પડે?

1 થી 9 લખ માટે અંક $= 9 \times 1 = 9$

10 થી 99 લખવા માટે અંક $= 90 \times 2 = 180$

100 લખવા માટે અંક $= 1 \times 3 = 3$

$\boxed{192}$

(55) $\dfrac{1}{2+\dfrac{1}{2+\dfrac{1}{2+\frac{1}{2}}}} = ?$

$= \dfrac{1}{2+\dfrac{1}{2+\frac{2}{5}}}$

$= \dfrac{1}{2+\frac{5}{12}}$

$= \dfrac{1}{\frac{24+5}{12}}$

$= \boxed{\dfrac{12}{29}}$

(56) $\dfrac{28 \times 5 - 14 \times 4}{8^2 + \sqrt{225} + (14)^2}$

$= \dfrac{140 - 56}{64 + 15 + 196}$

$= \boxed{\dfrac{84}{275}}$

(57) $\dfrac{0.50 \times 0.50 - 0.48 \times 0.48}{0.98}$

$= \dfrac{a^2 - b^2}{a+b}$

$= a - b$

$= 0.50 - 0.48$

$= \boxed{0.02}$

(58) $(xyz)^0 = ? \Rightarrow (xyz)^0 = 1$

(59) $xyz^0 = ?$

$x \times y \times z^0 = x \times y \times 1$

$= \boxed{xy}$

3. દશાંશ-અપૂર્ણાંક

⇒ જે સંખ્યા પૂર્ણ નથી હોતી તેને અપૂર્ણાંક સંખ્યા કહેવાય.

⇒ અપૂર્ણાંક સંખ્યાઓ અંશ-છેદ તથા દશાંશ સ્વરૂપમાં દર્શાવી શકાય.

→ ઉદા: $\frac{3}{7}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}$ વડે અંશ-છેદ રૂપે દર્શાવી શકાય.

→ 0.3, 0.45 વડે દશાંશમાં દર્શાવી શકાય.

(1) $\frac{3}{7}+\frac{2}{5}=?$

⇒ $\frac{3}{7}+\frac{2}{5} = \frac{(3)(5)+2(7)}{35} = \frac{15+14}{35} = \boxed{\frac{29}{35}}$

(2) $\frac{1}{4}-\frac{4}{5}=?$

⇒ $\frac{1}{4}-\frac{4}{5} = \frac{5-16}{20} = \boxed{\frac{-11}{20}}$

(3) $\frac{5}{7}-\frac{2}{3}$

→ $\frac{15-14}{7\times3} = \boxed{\frac{1}{21}}$

(4) $\frac{3}{4}\times\frac{1}{2}=?$

→ $\frac{3\times1}{4\times2} = \boxed{\frac{3}{8}}$

(5) $\frac{11}{3}\times 2\frac{1}{3}$

→ $\frac{11}{3}\times\frac{7}{3} = \frac{11\times7}{3\times3} = \frac{77}{9} = \boxed{8\frac{5}{9}}$

(6) $\frac{2}{3}\div 8$

⇒ $\frac{2}{3}\times\frac{1}{8}$ [÷ હોય તો વ્યસ્ત કરી ગુણાકાર કરવો]

⇒ $\frac{1}{3\times4}$

$\boxed{\frac{1}{12}}$

(7) $3\frac{4}{7}\div 2\frac{7}{8}=?$

⇒ $\frac{25}{7}\div\frac{23}{8}$

$= \frac{25}{7}\times\frac{8}{23}$

$= \boxed{\frac{200}{161}}$

(8) 1+0.1+0.01

→
```
  1.00
+ 0.10
+ 0.01
------
  1.11
```

$\boxed{1.11}$

(9) $1 \times 0.1 \times 0.01 = ?$

→ સીધો ગુણાકાર કરી દશાંશનો સરવાળો કરવો.

$0 + 1 + 2 = 3$ દશાંશ

→ $1 \times 0.1 \times 0.01$

$= \boxed{0.001}$

(10) $1 + 1 \div 0.1 = ?$

⇒ $1 + 1 \div 0.1$

→ $1 + 1 \times \frac{1}{0.1}$

→ $1 + 1 \times \frac{1}{1/10}$

→ $1 + 1 \times 10$

→ $1 + 10 = \boxed{11}$

(11) આપેલ અપૂર્ણાંકોને કિંમતની દ્રષ્ટિએ ચડતા ક્રમમાં ગોઠવો.

• $\frac{3}{5}, \frac{11}{25}, \frac{3}{10}, \frac{9}{20}, \frac{17}{50}$

→ 50, 5, 25, 10 તથા 20નો લ.સા.અ. 100 છે. માટે દરેકના છેદમાં 100 આવે તેમ અંશ અને છેદ સાથે ગુણાકાર કરવો.

$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 20}{5 \times 20} = \frac{60}{100}$

$\frac{11}{25} = \frac{11 \times 4}{25 \times 4} = \frac{44}{100}$

$\frac{3}{10} = \frac{3 \times 10}{10 \times 10} = \frac{30}{100}$

$\frac{9}{20} = \frac{9 \times 5}{20 \times 5} = \frac{45}{100}$

$\frac{17}{50} = \frac{17 \times 2}{50 \times 2} = \frac{34}{100}$

ચડતો ક્રમ:

$\frac{3}{10} < \frac{17}{50} < \frac{11}{25} < \frac{9}{20} < \frac{3}{5}$

↓ સૌથી નાની ($\frac{3}{10}$) ↓ સૌથી મોટી ($\frac{3}{5}$)

(12) આપેલ અપૂર્ણાંકોને કિંમતની દ્રષ્ટિએ ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.

$\frac{3}{5}, \frac{1}{3}, \frac{6}{20}, \frac{1}{8}$

→ અંશ અને છેદ સાથે એવી સંખ્યાનો ગુણાકાર કરો જેથી છેદમાં 100 આવે.

$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 20}{5 \times 20} = \frac{60}{100}$ $\frac{6}{20} = \frac{6 \times 5}{20 \times 5} = \frac{30}{100}$

$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 33.33}{3 \times 33.33} = \frac{33.33}{100}$ $\frac{1}{8} = \frac{1 \times 12.5}{8 \times 12.5} = \frac{12.5}{100}$

ઉતરતો ક્રમ: $\frac{3}{5} > \frac{1}{3} > \frac{6}{20} > \frac{1}{8}$

↑ સૌથી મોટી ($\frac{3}{5}$) ↑ સૌથી નાની ($\frac{1}{8}$)

(13) આપેલા અપૂર્ણાંકોને કિંમતની દ્રષ્ટિએ ચડતા ક્રમમાં ગોઠવો.

$\frac{3}{4}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6}$

→ 4, 5, 2 અને 6નો લ.સા.અ. = 60

$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 15}{4 \times 15} = \frac{45}{60}$ • $\frac{1}{2} = \frac{1 \times 30}{2 \times 30} = \frac{30}{60}$

→ $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 12}{5 \times 12} = \frac{24}{60}$ • $\frac{5}{6} = \frac{5 \times 10}{6 \times 10} = \frac{50}{60}$

→ ચડતો ક્રમ = $\frac{2}{5} < \frac{1}{2} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6}$

4. વર્ગ-વર્ગમૂળ

⊙ જેનો એકમનો અંક 5 હોય તેના વર્ગ કરવાની રીત :

5 → 25
15 → 225 (1×2)
25 → 625 (2×3)
35 → 1225 (3×4)
45 → 2025 (4×5)
55 → 3025 (5×6)
65 → 4225 (6×7)
75 → 5625 (7×8)
85 → 7225 (8×9)

⊙ કોઈ પણ સંખ્યાનો વર્ગ નીચેની રીતે કરી શકાય.

દા.ત. $a^2+2ab+b^2$ ←

① $(32)^2$

$(3)^2 + 2(3)(2) + (2)^2$

← ગણતરી જમણી બાજુથી

= 1024

② $(28)^2$

$(2)^2 + 2(2)(8) + (8)^2$ ←

= 784

③ $(72)^2$

$(7)^2 + 2(7)(2) + (2)^2$ ←

= 5184

નોંધ: સૌપ્રથમ ઉદા. 1 સમજીએ. જમણી બાજુથી ગણતરી શરૂ કરવી. 2નો વર્ગ લખવો. ત્યારબાદ 2×3×2 = 12 એટલે 2 લખવા અને 1ને વદ્દી તરીકે. 3 નો વર્ગ 9+1 = 1024

⊙ વર્ગમૂળની રીત

① $\sqrt{1024} = 32$

```
        32
   3 | 1024
  +3 |  9
  ---   ---
  62 |  124
        124
        ---
        000
```

② $\sqrt{784} = 28$

```
        28
   2 | 784
  +2 |  4
  ---  ---
  48 | 384
       384
       ---
       000
```

③ $\sqrt{5184} = 72$

```
         72
   7 | 5184
  +7 |  49
  ---   ---
  142 | 284
        284
        ---
        000
```

④ $\sqrt{3136} = 56$

```
         56
   5 | 3136
  +5 |  25
  ---   ---
  106 | 636
        636
        ---
        000
```

① $\sqrt{\frac{25+15+5}{\sqrt{25}}} = ?$

$= \sqrt{\frac{45}{5}}$

$= \sqrt{9}$

$= \boxed{3}$

② $\sqrt{\frac{\sqrt{900}-3}{1+\sqrt{4}}}$

$= \sqrt{\frac{30-3}{1+2}}$

$= \sqrt{\frac{27}{3}}$

$= \sqrt{9}$

$= \boxed{3}$

③ $\sqrt{16 \times 729} - \sqrt[3]{64 \times 729}$

$= \sqrt{4^2 \times 27^2} - \sqrt[3]{64 \times 729}$

$= 4 \times 27 - 4 \times 9$

$= 4 \times (27 - 9)$

$= 4 \times 18$

$= \boxed{72}$

④ $\sqrt{\frac{625}{144}} + \frac{11}{12}$

$= \frac{25}{12} + \frac{11}{12}$

$= \frac{36}{12} = \boxed{3}$

⑤ $\sqrt{1\frac{9}{16}}$

$= \sqrt{\frac{25}{16}}$

$= \frac{5}{4}$

$= \boxed{1\frac{1}{4}}$

⑥ $\frac{\sqrt{32}+\sqrt{48}}{\sqrt{8}+\sqrt{12}}$

$= \frac{\sqrt{16\times2}+\sqrt{16\times3}}{\sqrt{4\times2}+\sqrt{4\times3}}$

$= \frac{4\sqrt{2}+4\sqrt{3}}{2\sqrt{2}+2\sqrt{3}}$

$= \frac{4(\sqrt{2}+\sqrt{3})}{2(\sqrt{2}+\sqrt{3})}$

$= \frac{4}{2}$

$= \boxed{2}$

⑦ $\sqrt{\frac{0.081 \times 0.484}{0.0064 \times 6.25}}$

$= \sqrt{\frac{\frac{81}{1000} \times \frac{484}{1000}}{\frac{64}{1000} \times \frac{625}{1000}}}$

$= \frac{9 \times 22}{8 \times 25}$

$= \frac{198}{200}$

$= \frac{99}{100}$

$= \boxed{0.99}$

(8) $\sqrt{\dfrac{6.5 \times 0.0075 \times 15.3}{0.0015 \times 1.3 \times 1.7}}$

$= \sqrt{\dfrac{\frac{65}{10} \times \frac{75}{10000} \times \frac{153}{10}}{\frac{15}{10000} \times \frac{13}{10} \times \frac{17}{10}}}$

$= \sqrt{\dfrac{65 \times 75 \times 153}{15 \times 13 \times 17}}$

$= \sqrt{5 \times 5 \times 9}$

$= 5 \times 3$

$= \boxed{15}$

(9) 294ને કઇ નાનામાં નાની સંખ્યા વડે ગુણાવાથી તે પૂર્ણવર્ગ બને!

→

2	294
3	147
7	49
7	7
	1

અહીં પૂર્ણવર્ગ માટે સંખ્યાની જોડ બનવી જોઇએ.

$2 \times 3 \times 7 \times 7$

↓

પૂર્ણવર્ગ માટે $2 \times (2) \times 3 \times (3) \times 7 \times 7$ જરૂરી છે.

$2 \times 3 = \boxed{6}$

નોંધ: ભાગવાનું પૂછે તો પણ જવાબ આ જ આવશે.

(10) $\sqrt{0.09}$

$= \sqrt{\dfrac{9}{100}}$

$= \dfrac{3}{10}$

$= \boxed{0.3}$

(11) $\sqrt{0.00004761}$

$= \sqrt{\dfrac{4761}{100000000}}$

$= \dfrac{69}{10000}$

$= \boxed{0.0069}$

Short ↓ વર્ગમૂળ માટે જેટલા દશાંશ હોય તેના અડધા કરી નાખવા એટલે કે 8 છે માટે 4 દશાંશવાળો જવાબ નક્કી કરવો.

(12) 32 અને 12 વર્ગોનો તફાવત કેટલો?

→ $(32)^2 - (12)^2 = (32+12)(32-12)$

$= (44)(20)$

$= \boxed{880}$

(13) એક બગીચામાં 15625 છોડ છે. દરેક હરોળમાં એટલા જ છોડ છે કે જેટલી હરોળ છે. તો એક હરોળમાં કેટલા છોડ હશે?

→ અહીં કુલ છોડની સંખ્યાનું વર્ગમૂળ શોધવું.

```
            1 2 5
     1  | 1 56 25
    +1    1
    ----  ------
     22   0 56
      2     44
    ----  ------
    245    12 25
           12 25
          ------
           00 00
```

હરોળમાં છોડ ↓ $\boxed{125}$

(14) નીચેનામાંથી કઇ સંખ્યા પૂર્ણવર્ગ નથી?

(A) 1024 (B) 3136 (C) 9602 (D) 4761

→ $\boxed{C}$ → કોઇ પણ પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાનો એકમનો અંક 2, 3, 7 અને 8 ન હોઇ શકે.

5. ઘન-ઘનમૂળ

◎ ઘનમૂળ શોધવાની રીત:

1 → 1	10 → 1000
2 → 8	20 → 8000
3 → 27	30 → 27000
4 → 64	40 → 64000
5 → 125	50 → 125000
6 → 216	60 → 216000
7 → 343	70 → 343000
8 → 512	80 → 512000
9 → 729	90 → 729000
10 → 1000	100 → 1000000

1, 4, 5, 6, 9, 0 એ આપેલી સંખ્યાનો એકમનો અંક હોય તો સંખ્યા એજ એકમનો અંક હોય તો સંખ્યા એજ ઘનમૂળના એકમ તરીકે આવશે. જ્યારે નીચેની સંખ્યામાં ફેરફાર થશે

2 ⇄ 8

3 ⇄ 7

ઉદા: ① 140608નું ઘનમૂળ

→ એકમનો અંક 8 છે માટે ઘનમૂળનો એકમનો અંક 2 આવશે.

→ 140608 એ ઉપરના કોષ્ટક પ્રમાણે 125000 > 140608 > 216000 આવશે.

આથી જવાબ 50 કરતા મોટો અને 60 કરતા નાનો આવશે. આ સંખ્યાઓમાં દશકનો અંક 5 છે. જવાબ: **52**

② 300763 નું ઘનમૂળ

→ એકમનો અંક 3 હોવાથી ઘનમૂળનો એકમનો અંક 7 આવશે.

→ કોષ્ટક પ્રમાણે 216000 < 300763 < 343000

આથી ઘનમૂળ 60 અને 70ની વચ્ચેનું જ આવે. જેથી દશકનો અંક 6 આવે. જવાબ: **67**

③ 389017નું ઘનમૂળ

→ એકમનો અંક હોવાથી ઘનમૂળનો એકમનો અંક 3 આવશે.

→ કોષ્ટક પ્રમાણે 343000 < 389017 < 512000

આથી ઘનમૂળ 70 અને 80ની વચ્ચેનું જ આવે જેથી દશકનો અંક 7 આવશે. જવાબ: **73**

① $\sqrt[3]{0.002197}$

$= \sqrt{\frac{2197}{1000000}}$

$= \frac{13}{100}$

$= 0.13$

Short ↓ જેટલા દશાંશ હોય તેને 3 વડે ભાગતા જે આવે તેટલા દશાંશવાળો જવાબ લખવો. [6 ÷ 3 = 2 દશાંશ]

② બે સંખ્યાના ઘનનો સરવાળો 1729 છે. જે પૈકી એક સંખ્યા 10 હોય તો બીજી સંખ્યા શોધો.

→ બીજી સંખ્યા x છે.

$x^3 + 10^3 = 1729$

$x^3 + 1000 = 1729$

$x^3 = 1729 - 1000$

$x^3 = 729 \Rightarrow$ **$x = 9$**

(3) $\sqrt[3]{1331} + \sqrt[3]{216} + \sqrt[3]{729} + \sqrt[3]{64}$

$= 11 + 6 + 9 + 4$

$= \boxed{30}$

(4) $\sqrt[3]{4 + \frac{12}{125}}$

$= \sqrt[3]{\frac{500+12}{125}}$

$= \sqrt[3]{\frac{512}{125}}$

$= \frac{8}{5}$

$= \boxed{1.6}$

(5) 3600 ને કઈ નાનામાં નાની સંખ્યા વડે ગુણવાથી તેને પૂર્ણઘન બનાવી શકાય?

→ પૂર્ણઘન માટે અંકની ત્રણની જોડ બનવી જોઈએ. માટે ઘટતા અંકો ગુણવા પડે.

2	3600
2	1800
2	900
2	450
5	225
5	45
3	9
3	3
	1

$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 3 \times 3$

↓ 2×2 ↓ $\times 5$ ↓ $\times 3$

→ $2 \times 2 \times 5 \times 3 = \boxed{60}$ વડે ગુણવાથી...

(6) 3600 ને કઈ નાનામાં નાની સંખ્યા વડે ભાગવાથી તેને પૂર્ણઘન બનાવી શકાય.

2	3600
2	1800
2	900
2	450
5	225
5	45
3	9
3	3
	1

→ પૂર્ણઘન માટે ત્રણની જોડ હોવી જોઈએ. જેટલા વધારાના જોડ હોય તેના વડે ભાગવાથી પૂર્ણઘન બને.

$\boxed{2 \times 2 \times 2} \times 2 \times 5 \times 5 \times 3 \times 3$

↓ ત્રણની જોડમાં નથી.

→ $2 \times 5 \times 5 \times 3 \times 3 = \boxed{450}$ વડે ભાગવાથી પૂર્ણઘન બને.

(7) 8^2ના ઘનમૂળનું વર્ગમૂળ શું થાય?

→ 8^2નું ઘનમૂળ $= \sqrt[3]{64}$

$= 4$

→ 4નું વર્ગમૂળ $= \sqrt{4} = \boxed{2}$

(8) $a * b = a + b + \sqrt{ab}$ તો $6 * 24 = ?$

$6 * 24 = 6 + 24 + \sqrt{144}$

$= 6 + 24 + 12$

$= 30 + 12$

$= \boxed{42}$

6. ઘાત અને ઘાતાંક

- કોઈ પણ સંખ્યાની ઘાત શૂન્ય હોય, તો તેની કિંમત 1 થાય છે.

  $a^0=1$, $5^0=1$ $7^0=1$

- આધાર તરીકે 1 હોય અને ઘાતમાં ગમે તે સંખ્યા હોય તો પણ તેની કિંમત 1 જ થાય.

  $1^0=1$, $1^5=1$ $1^{103}=1$

  $1^a=1$

- આધાર તરીકે જે સંખ્યા હોય અને ઘાત 1 હોય તો તેની કિંમત તે સંખ્યા જ રહે છે.

  $a^1=a$ $6^1=6$ $9^1=9$

- આધાર સરખા હોય અને ભાગાકારનો સંબંધ હોય તો ઘાતની બાદબાકી થાય છે.

  $\frac{a^x}{a^y}=a^{x-y}$

- આધાર સરખા હોય અને ગુણાકારનો સંબંધ હોય તો ઘાતનો સરવાળો થાય છે.

  $a^x \times a^y = a^{x+y}$

- કૌંસની ઉપરની ઘાતનો કૌંસની અંદરની ઘાત સાથે ગુણાકાર થાય છે.

  $(a^x)^y = a^{xy}$

- કોઈપણ સંખ્યાની ઘાત ઋણ હોય તો આધારનો વ્યસ્ત કરવાથી ઘાત ધન થાય.

  $a^{-x}=\left(\frac{1}{a}\right)^x$

① $(2^2)^3$ અને 2^{2^3} બે સંખ્યામાંથી કઈ સંખ્યા મોટી

→ $(2^2)^3 = 2^{2\times3} = 2^6$

→ $2^{2^3} = 2^8$ [2^3નું સાદુરૂપ આપવું]

∴ 2^{2^3} સંખ્યા મોટી થાય.

② $(13)^{11.2} \div (13)^{9.2}$

→ $(13)^{11.2-9.2}$

→ $(13)^2$

→ **169**

③ $\left(\frac{32}{243}\right)^{-\frac{4}{5}}$

$= \left(\frac{243}{32}\right)^{\frac{4}{5}}$

$= \frac{(243)^{4/5}}{(32)^{4/5}}$

$= \frac{(3^5)^{4/5}}{(2^5)^{4/5}}$

$= \frac{3^{5\times 4/5}}{2^{5\times 4/5}}$

$= \frac{3^4}{2^4}$

$= \frac{81}{16} \Rightarrow 5\frac{1}{16}$

④ $\sqrt{2^n} = 64$ તો $n = ?$

$\Rightarrow \sqrt{2^n} = 64$

$\Rightarrow 2^n = (64)^2$ (∵ બંને બાજુ વર્ગ)

$\Rightarrow 2^n = (2^6)^2$

$\Rightarrow 2^n = 2^{12}$

$\Rightarrow \boxed{n = 12}$ (આધાર સરખા)

⑤ $3^{a-1} + 3^{a+1} = 2430$ તો $a = ?$

$\rightarrow 3^a \times 3^{-1} + 3^a \times 3^1 = 2430$

$\rightarrow 3^a(3^{-1} + 3^1) = 2430$

$\rightarrow 3^a(\frac{1}{3} + 3) = 2430$

$\rightarrow 3^a(\frac{10}{3}) = 2430$

$\rightarrow 3^a = \frac{2430 \times 3}{10}$

$\rightarrow 3^a = 3^5 \times 3^1$

$3^a = 3^6$

$\boxed{a = 6}$

⑥ $2^x = \sqrt[3]{32}$ તો $x = ?$

$\rightarrow 2^x = \sqrt[3]{2^5}$

$\rightarrow 2^x = (2)^{5/3}$

$\rightarrow \boxed{x = 5/3}$

⑦ $(256)^{0.16} \times (16)^{0.18}$

$\rightarrow (16^2)^{0.16} \times (16)^{0.18}$

$\rightarrow (16)^{0.32} \times 16^{0.18}$

$\rightarrow (16)^{0.32+0.18}$

$\rightarrow (16)^{0.5}$

$\rightarrow (16)^{5/10}$

$\rightarrow (16)^{\frac{1}{2}}$

$\rightarrow \sqrt{16}$

$\rightarrow \boxed{4}$

⑧ $\frac{1}{(216)^{-2/3}} + \frac{1}{(256)^{-3/4}} + \frac{1}{(32)^{-\frac{1}{5}}} = ?$

$= (216)^{2/3} + (256)^{3/4} + (32)^{\frac{1}{5}}$

$= (6^3)^{2/3} + (4^4)^{3/4} + (2^5)^{\frac{1}{5}}$

$= 6^2 + 4^3 + 2^1$

$= 36 + 64 + 2$

$= \boxed{102}$

⑨ $(256)^{0.16} \times (256)^{0.09}$

$= (256)^{0.16+0.09}$

$= (256)^{0.25}$

$= (256)^{25/100}$

$= (4^4)^{\frac{1}{4}}$

$= \boxed{4}$

(10) $(10)^{150} \div (10)^{146} = ?$

$\rightarrow \dfrac{(10)^{150}}{(10)^{146}}$

$\rightarrow (10)^{150-146}$

$\rightarrow (10)^{4}$

$= \boxed{10000}$

(11) $(64)^{-\frac{1}{2}} - (-32)^{-\frac{4}{5}}$

$= \dfrac{1}{(64)^{\frac{1}{2}}} - \dfrac{1}{(-32)^{\frac{4}{5}}}$

$= \dfrac{1}{(8^{2})^{\frac{1}{2}}} - \dfrac{1}{((-2)^{5})^{4/5}}$

$= \dfrac{1}{8} - \dfrac{1}{16}$ $[\because (-2)^{4} = 16]$

$= \dfrac{2-1}{16}$

$= \boxed{\dfrac{1}{16}}$

(12) $\dfrac{(243)^{0.13} \times (243)^{0.07}}{7^{0.25} \times (49)^{0.075} \times (343)^{0.2}}$

$= \dfrac{(243)^{0.2}}{7^{0.25} \times 7^{.15} \times 7^{0.6}}$ $[\because 49 = 7^{2},\ 343 = 7^{3}]$

$= \dfrac{(243)^{1/5}}{7^{0.25+0.15+0.6}}$

$= \dfrac{(3^{5})^{\frac{1}{5}}}{7^{1}}$

$= \boxed{\dfrac{3}{7}}$

(13) $\dfrac{(243)^{\frac{n}{5}} \times 3^{2n+1}}{9^{n} \times 3^{n-1}} = ?$

$= \dfrac{3^{5 \times \frac{n}{5}} \times 3^{2n+1}}{3^{2n} \times 3^{n-1}}$

$= \dfrac{3^{n} \times 3^{2n+1}}{3^{2n} \times 3^{n-1}}$

$= \dfrac{3^{n+2n+1}}{3^{2n+n-1}}$

$= \dfrac{3^{3n+1}}{3^{3n-1}}$

$= 3^{(3n+1)-(3n-1)}$

$= 3^{3n+1-3n+1}$

$= 3^{2}$

$= \boxed{9}$

(14) $\left(\dfrac{x^{b}}{x^{c}}\right)^{b+c-a} \times \left(\dfrac{x^{c}}{x^{a}}\right)^{c+a-b} \times \left(\dfrac{x^{a}}{x^{b}}\right)^{a+b-c} = ?$

→ આપેલ રકમ એ ચક્રીય પદાવલિ છે.

→ ચક્રીય પદાવલિનું સાદુ રૂપ આપતા હંમેશા જવાબ $\boxed{1}$ મળે.

7. લ.સા.અ. અને ગુ.સા.અ

⊙ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ:

→ જે સંખ્યાને માત્ર એક વડે અને પોતાના વડે જ નિ:શેષ ભાગી શકાય તેને અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ કહે છે.

→ જે સંખ્યાને માત્ર બે જ અવયવો હોય છે.

→ 1 થી 25 સુધીની કુલ અવિભાજ્ય સંખ્યા : 09.

→ 1 થી 50 સુધીની કુલ અવિભાજ્ય સંખ્યા : 15

→ 1 થી 100 સુધીની કુલ અવિભાજ્ય સંખ્યા : 25

⊙ CO-Prime સંખ્યાઓ:
[પરસ્પર અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ]

→ જે પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો ગુ.સા.અ. 1 હોય તેવી જોડને CO-Prime કહે છે.

→ દા.ત: ① (20, 27) માં કંઈ સામાન્ય નથી માટે તે CO-Prime કહેવાય.

② (36, 40) માં 4 સામાન્ય છે માટે તે CO-Prime ન કહેવાય.

③ (18, 5) માં કંઈ સામાન્ય નથી માટે તે CO-Prime કહેવાય.

④ (15, 6) માં 3 સામાન્ય છે માટે તે CO-Prime ન કહેવાય.

⊙ અવયવ:

→ આપેલી સંખ્યાને જે સંખ્યાઓ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યાઓને આપેલી સંખ્યાઓના અવયવ કહેવાય.

→ જેમ કે સંખ્યા 6 ને 1, 2, 3 અને 6 વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય. તેથી 1, 2, 3 અને 6 એ 6ના અવયવ કહેવાય.

⊙ અવયવી:

→ આપેલી સંખ્યાને 1, 2, 3, 4, ... વડે ગુણતા આપેલી સંખ્યાઓના અવયવીઓ મળે.

→ જેમ કે
3×1 = 3 3×5 = 15
3×2 = 6 3×6 = 18
3×3 = 9 3×7 = 21
3×4 = 12 3×8 = 24....

આમ, 3ના અવયવીઓ 3, 6, 9.... છે.

→ શૂન્ય સિવાયની કોઈ પણ સંખ્યાના અસંખ્ય અવયવીઓ મળે છે.

→ અવયવની સંખ્યા નિશ્ચિત હોય છે.

→ દરેક સંખ્યા પોતે પોતાનો અવયવી છે.

→ દરેક સંખ્યા 1 નો અવયવી છે.

→ કોઈ પણ સંખ્યાનો નાનામાં નાનો અવયવી સંખ્યા પોતે જ છે. જ્યારે મોટામાં મોટો અવયવી મેળવી શકાતો નથી.

⊙ લ.સા.અ. = લઘુત્તમ સામાન્ય અવયવી.

⊙ ગુ.સા.અ. = ગુરુત્તમ સામાન્ય અવયવ

① 5 અને 7 નો લ.સા.અ. શોધો.

→ લ.સા.અ.

5 → 5, 10, 15, 20, 25, 30, (35), 40, 50...

7 → 7, 14, 21, 28, (35), 42, ...

લ.સા.અ. = **35**

② 36 અને 24 નો લ.સા.અ. શોધો.

36 → 36, (72), 108, ...

24 → 24, 48, (72) 96, ... 120, ...

લ.સા.અ = **72**

અવયવની રીત

2	36	24
2	18	12
2	9	6
3	9	3
3	3	1
	1	1

લ.સા.અ. = 2 × 2 × 2 × 3 × 3

= **72**

③ 36 અને 24નો ગુ.સા.અ. શોધો.

36: 1, 2, 3, 4, 6, 9, (12), 18, 36

24: 1, 2, 3, 4, 6, 8, (12), 24

ગુ.સા.અ. = **12**

• અવયવની રીત

2	36
2	18
3	9
3	3
	1

2	24
2	12
2	6
3	3

→ માત્ર સામાન્ય અવયવ લેવાં.

ગુ.સા.અ. = 2 × 2 × 3

= **12**

Shortcut:
મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યા વડે ભાગવી

24) 36 (1
24
12) 24 (2
24
00

→ જ્યારે શેષ 0 વધે ત્યારે છેલ્લે જે ભાજક હોય તે જવાબ.

ગુ.સા.અ. = **12**

④ 1517 અને 902નો ગુ.સા.અ. શોધો.

902) 1517 (1
902
615) 902 (1
615
287) 615 (2
574
41) 287 (7
287
000

જવાબ: **41**

(5) 1147 અને 777 નો ગુ.સા.અ. અને લ.સા.અ. શોધો.

→ 777) 1147 (1
777
370) 777 (2
740
37) 370 (10
370
000

∴ ગુ.સા.અ. = 37

લ.સા.અ. × ગુ.સા.અ. = સંખ્યા-1 × સંખ્યા-2

$$∴ \text{લ.સા.અ.} = \frac{\text{સંખ્યા-1} \times \text{સંખ્યા-2}}{\text{ગુ.સા.અ.}}$$

$$= \frac{1147 \times \overset{21}{\cancel{777}}}{\cancel{37}}$$

$$= 1147 \times 21$$

$$= 24087$$

(6) 0.0036 અને 2.4 નો લ.સા.અ. અને ગુ.સા.અ. શોધો.

→ લ.સા.અ.

$0.0036 \rightarrow \frac{36}{10000}$

$2.4 \rightarrow \frac{24}{10}$

$$\text{લ.સા.અ.} = \frac{\text{અંશનો લ.સા.અ.}}{\text{છેદનો ગુ.સા.અ.}}$$

$$= \frac{\text{36 અને 24નો લ.સા.અ.}}{\text{1000 અને 10નો ગુ.સા.અ.}}$$

$$= \frac{72}{10}$$

$$= \boxed{7.2}$$

$$\text{ગુ.સા.અ.} = \frac{\text{અંશનો ગુ.સા.અ.}}{\text{છેદનો લ.સા.અ.}}$$

$$= \frac{\text{36 અને 24નો ગુ.સા.અ.}}{\text{10000 અને 10 નો લ.સા.અ.}}$$

$$= \frac{12}{10000}$$

$$= \boxed{0.0012}$$

(7) $2^5 \times 3^{11} \times 7^5$ અને $2^{13} \times 3^5$ નો લ.સા.અ. અને ગુ.સા.અ. શોધો.

લ.સા.અ. = મોટામાં મોટી ઘાત (સામાન્ય અંકની) અને બાકીનું બધું.

લ.સા.અ. = $\boxed{2^{13} \times 3^{11} \times 7^5}$

ગુ.સા.અ. = સામાન્ય અંકની નાનામાં નાની ઘાત અને બીજુ કંઈ નહિ.

$= \boxed{2^5 \times 3^5}$

(8) 36 અને 84 નો ગુ.સા.અ. શું થાય?

36 : (12) × 3
84 : (12) × 7
↓
ગુ.સા.અ = $\boxed{12}$

36) 84 (2
72
(12)) 36 (3
36
00

ગુ.સા.અ. = $\boxed{12}$

(9) $4 \times 27 \times 3125$, $8 \times 9 \times 25 \times 7$ અને $16 \times 81 \times 5 \times 11 \times 49$ નો ગુ.સા.અ. શું થાય.

→ $4 \times 27 \times 3125$ →
$8 \times 9 \times 25 \times 7$ →
$16 \times 81 \times 5 \times 11 \times 49$ →
} ત્રણેયમાં સામાન્ય હોય તે

→ $4 \times 9 \times 5 = \boxed{180}$

(10) $2^3 \times 5^3 \times 7^9 \times 11^2$, $2^4 \times 3^2 \times 7^5 \times 11^3$ અને $2^3 \times 3^7 \times 7 \times 6^3$ નો ગુ.સા.અ. શું થાય!

→ સૌથી નાનામાં નાની ઘાત (સામાન્ય) અંકની તથા બીજું કઈ નહિ.

→ ગુ.સા.અ. $= \boxed{2^3 \times 3^2 \times 7}$

(11) $\frac{4}{5}, \frac{7}{2}, \frac{5}{8}$ અને $\frac{2}{3}$ નો લ.સા.અ. અને ગુ.સા.અ. શોધો.

ગુ.સા.અ. $= \dfrac{\text{અંશનો ગુ.સા.અ.}}{\text{છેદનો લ.સા.અ.}}$

$= \dfrac{\text{4, 7, 5 અને 2 નો ગુ.સા.અ.}}{\text{5, 2, 8 અને 3 નો લ.સા.અ.}}$

$= \boxed{\dfrac{1}{120}}$

લ.સા.અ. $= \dfrac{\text{અંશનો લ.સા.અ.}}{\text{છેદનો ગુ.સા.અ.}}$

$= \dfrac{\text{4, 7, 5 અને 2 નો લ.સા.અ.}}{\text{5, 2, 8 અને 3 નો ગુ.સા.અ.}}$

$= \dfrac{4 \times 7 \times 5}{1}$

$= \boxed{140}$

(12) ત્રણ સંખ્યાઓનો ગુણોત્તર 1:2:3 છે અને તેનો ગુ.સા.અ. 12 છે તો આ ત્રણ સંખ્યાઓ કઈ હશે?

→ ધારો કે ત્રણ સંખ્યાઓ $x, 2x, 3x$ છે.

x, $2x$ અને $3x$ નો ગુ.સા.અ. $= x$ જે 12 આપેલો છે.

$x = 12$

$2x = 12 \times 2 = 24$

$3x = 12 \times 3 = 36$

$\boxed{12, 24, 36}$

(13) બે સંખ્યાઓનો ગુણોત્તર 3:4 છે અને તેનો ગુ.સા.અ. 4 છે તો તેનો લ.સા.અ. શું થાય!

→ બે સંખ્યાઓનું પ્રમાણ 3:4 છે.

∴ બે સંખ્યાઓ $3x$ અને $4x$

$3x$ અને $4x$ નો ગુ.સા.અ. $= x$

∴ $x = 4$

∴ બે સંખ્યાઓ $= 3x = 3 \times 4 = 12$

$4x = 4 \times 4 = 16$

લ.સા.અ. $= \dfrac{\text{સંખ્યા-1} \times \text{સંખ્યા-2}}{\text{ગુ.સા.અ.}}$

$= \dfrac{12 \times 16}{4} = 12 \times 4 = \boxed{48}$

(14) બે સંખ્યાઓનો ગુ.સા.અ. 11 અને લ.સા.અ. 7700 છે. જો એક સંખ્યા 275 હોય તો બીજી સંખ્યા કઈ?

લ.સા.અ. × ગુ.સા.અ. = સંખ્યા-1 × સંખ્યા-2

$\frac{\text{લ.સા.અ.} \times \text{ગુ.સા.અ.}}{\text{સંખ્યા-1}}$ = સંખ્યા-2

$\frac{11 \times 7700}{275}$ = સંખ્યા-2

$\frac{7700}{25}$ = સંખ્યા-2

308 = સંખ્યા-2

(15) નાનામાં નાની સંખ્યા કે જેમાંથી 7 બાદ કરતા તેને 12, 16, 18, 21 અને 28 વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય?

→ અહીં 12, 16, 18, 21 અને 28નો લ.સા.અ. શોધી તેમાં 7 ઉમેરવા.

2	12	16	18	21	28
2	6	8	9	21	14
2	3	4	9	21	7
2	3	2	9	21	7
3	3	1	9	21	7
3	1	1	3	7	7
7	1	1	1	7	7
	1	1	1	1	1

લ.સા.અ. = 2 × 2 × 2 × 2 × 3 × 3 × 7
= 16 × 9 × 7 = 1008 + 7
= **1015**

(16) પાંચ બેલ અનુક્રમે 2, 3, 4, 6 અને 8 મિનિટે વાગે છે. આ બેલ સવારે 7 વાગ્યે એક સાથે વાગ્યા હોય તો ફરી એક સાથે કેટલા વાગે વાગશે?

→ આવા દાખલામાં લ.સા.અ. શોધવો.

2	2	3	4	6	8
2	1	3	2	3	4
2	1	3	1	3	2
3	1	3	1	3	1
	1	1	1	1	1

લ.સા.અ. = 2 × 2 × 2 × 3
= 24 મિનિટ

→ આ બેલ 7 વાગ્યા પછી 24 મિનિટે એક સાથે વાગશે.

7:24

(17) મોટામાં મોટી કેટલા મીટરની માપપટ્ટી વડે 10 મીટર, 25 મીટર તથા 40 મીટરની લંબાઈની દીવાલને માપી શકાશે?

→ આવા દાખલામાં ગુ.સા.અ. શોધવો.

10 = (5) × 2
25 = (5) × 5
40 = (5) × 8

ગુ.સા.અ. = 5 ∴ **5 મીટર**

(18) 50 ચોકલેટ અને 40 નારંગી વધુમાં વધુ કેટલા બાળકોને એવી રીતે વહેંચી શકાય કે જેથી દરેક બાળકને મળતી ચોકલેટ અને નારંગીની સંખ્યા સરખી હોય?

→ ગુ.સા.અ. શોધવો.

50 = (10) × 5
40 = (10) × 4

→ દરેકને 5 ચોકલેટ અને 4 નારંગી મળે.

10 બાળકો

8. ટકાવારી

① નીચેના દશાંશ / અપૂર્ણાંકને ટકાવારીમાં ફેરવો.

(i) 0.003 (ii) 24.5 (iii) $\frac{3}{4}$

(iv) $5\frac{3}{4}$ (v)

નોંધ: દશાંશ / અપૂર્ણાંકને ટકાવારીમાં ફેરવવા માટે આપેલ રકમને 100 વડે ગુણાકાર કરવો જોઈએ અને % ની નિશાની મૂકવી જોઈએ.

(i) $0.003 = 0.003 \times 100 = \frac{3}{1000} \times 100 = \boxed{0.3\%}$

(ii) $24.5 = 24.5 \times 100 = \frac{245}{10} \times 100 = \boxed{2450\%}$

(iii) $\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times 100 = \boxed{75\%}$

(iv) $5\frac{3}{4} = 5\frac{3}{4} \times 100 = \frac{23}{4} \times 100 = 23 \times 25 = \boxed{575\%}$

(v) $0.32 = \frac{32}{100} \times 100 = 32\%$

② નીચેની ટકાવારીને દશાંશ / અપૂર્ણાંકમાં ફેરવો.

(i) 135% (ii) 24.5% (iii) 0.07%

(iv) 8% (v) 0.05%

નોંધ: ટકાવારીને દશાંશ / અપૂર્ણાંકમાં ફેરવવા હોય ત્યારે % ની જગ્યાએ $\frac{1}{100}$ વડે ગુણાકાર કરવો જોઈએ 100 વડે ભાગાકાર કરવો એટલે જોઈએ

(i) $135\% = 135 \times \frac{1}{100} = \frac{27}{20} = 1.35$
$\frac{27}{20}$ → અપૂર્ણાંક, 1.35 → દશાંશ

(ii) $24.5\% = \frac{245}{1000} = \frac{49}{100} = 0.245$

(iii) $0.07\% = \frac{7}{100} \times \frac{1}{100} = \frac{7}{10000} = 0.0007$
$\frac{7}{10000}$ → અપૂર્ણાંક, 0.0007 → દશાંશ

(iv) $8\% = 8 \times \frac{1}{100} = \frac{2}{25} = \frac{1}{12.5} = 0.08$
$\frac{2}{25}$, $\frac{1}{12.5}$ → અપૂર્ણાંક, 0.08 → દશાંશ

(v) $0.5\% = \frac{5}{10} \times \frac{1}{100} = \frac{5}{1000} = \frac{1}{200} = 0.005$
$\frac{1}{200}$ → અપૂર્ણાંક, 0.005 → દશાંશ

⇒ ઉપરની બંને રીતનો તફાવત યાદ રાખવો. જેથી આ અંગે પ્રશ્ન પૂછાય તો ધ્યાનમાં લેવું.

② y ના x % એ x ના કેટલા y %

⇒ y ના x % x ના y %

$= y \times \frac{x}{100}$ $x \times \frac{y}{100}$

$= \frac{xy}{100}$ $= \frac{xy}{100}$

⇒ આમ, **y ના x % = x ના y %**

③ 320 ના 40 % − 40 ના 320 % = ?

⇒ બંનેની સરખી કિંમત થાય માટે જવાબ 0 જ આવે

⇒ $\frac{320 \times 40}{100} - \frac{40 \times 320}{100}$

⇒ $32 \times 4 - 4 \times 32$

⇒ 128 − 128

⇒ **0**

④ 450 ના 28 % + 280 ના 45 % = ?

⇒ $450 \times \frac{28}{100} + \frac{280 \times 45}{100}$

⇒ $45 \times \frac{14}{5} + \frac{14 \times 45}{5}$

⇒ $9 \times 14 + 9 \times 14$

⇒ 126 + 126

⇒ **252**

⑤ 16 ગ્રામ એ 4.8 kg ના કેટલા ટકા છે?

→ 4.8 kg = 4800 gm

→ 4800 → 16
100 → ?

→ $\frac{100 \times 16}{4800}$

→ $\frac{1}{3}$

→ **0.33 %**

⑥ 250 ના 14 % × 150 ના ? % = 840

⇒ $250 \times \frac{14}{100} \times 150 \times \frac{x}{100} = 840$

⇒ $25 \times \frac{14}{10} \times \frac{15x}{10} = 840$

⇒ $5 \times 7 \times \frac{3x}{2} = 840$

⇒ $35 \times 3x = 1680$

⇒ $105x = 1680$

⇒ $x = \frac{1680}{105}$

⇒ **$x = 16$**

⑦ 40 એ 160 ના કેટલા ટકા થાય?

→ 160 → 40
100 → ?

$= \frac{100 \times 40}{160}$

$= \frac{100}{4}$

= **25 %**

(8) 54 એ 72ના કેટલા ટકા ?

→ 72 → 54

100 → ?

$= \frac{100 \times 54}{72}$

$= \frac{100 \times 3}{4}$

= **75%**

(9) એ bના a% 15a હોય, તો bની કિંમત શોધો.

→ bના a% = 15a

→ $\frac{b \times a}{100} = 15a$

→ $b = \frac{15a \times 100}{a}$

→ **b = 1500**

(10) 80 એ 56 કરતાં કેટલા ટકા વધારે છે?

→ કેટલા % વધારે છે તે શોધવા માટે નાની સંખ્યાને Referance Value તરીકે લેવી જોઈએ. એટલે કે 80 એ 56 કરતા 24 જેટલી મોટી છે.

→ 56 → 24

100 → ?

→ $\frac{100 \times 24}{56}$

→ 42.85%

આમ, 80 એ 56 કરતા 42.85% જેટલી વધારે છે.

(11) 56 એ 80 કરતા કેટલા ટકા ઓછી છે?

→ કેટલા ટકા ઓછી છે તે શોધવા માટે મોટી સંખ્યાને Reference Value તરીકે લેવી જોઈએ. એટલે કે 56 એ 80 કરતાં 24 જેટલી નાની (ઓછી) છે.

માટે,

80 → 24

100 → ?

$= \frac{100 \times 24}{80}$

= 30%

આમ, 56 એ 80 કરતા **30%** ઓછી છે.

(12) આર્જવનો પગાર આરવ કરતાં 25% વધારે છે. તો આરવનો પગાર આર્જવ કરતા કેટલા ટકા ઓછો હશે?

→ ધારો કે આરવનો પગાર રૂ. 100

∴ આર્જવનો પગાર રૂ. 125

→ હવે આર્જવનો પગાર 125 રૂ. હોય ત્યારે આરવનો પગાર રૂ. 25 ઓછો હોય.

તો આર્જવનો પગાર 100 રૂ. હોય ત્યારે આરવનો?

∴ $\frac{100 \times 25}{125}$ = **20%**

કેટલા ટકા ઓછો $= \frac{r}{100+r} \times 100$ પ્રમાણે પણ ગણી શકાય.

(13) જો આર્જવનો પગાર આરવના પગાર કરતા 20% જેટલો ઓછો હોય તો આરવનો પગાર આર્જવના પગાર કરતા કેટલા ટકા વધારે હોય?

→ કેટલા ટકા વધારે $= \frac{R}{100 - R} \times 100$

$= \frac{20}{100-20} \times 100\%$

$= \frac{20}{80} \times 100\%$

$= \boxed{25\%}$

(14) જો પેટ્રોલના ભાવમાં 20% નો વધારો કરવામાં આવે તો ખીસ્સા-ખર્ચમાં કંઈ પણ ફેરફાર ન કરવો હોય તો પેટ્રોલના વપરાશમાં કેટલા ટકા ઘટાડો કરવો જોઈએ.

→ કેટલા ટકા ઘટાડો $= \frac{R}{100 + R} \times 100\%$

$= \frac{20}{100+20} \times 100\%$

$= \frac{20}{120} \times 100\%$

$= \frac{1}{6} \times 100\%$

$= \frac{100}{6}\%$

$= 16\frac{4}{6}\%$

$= \boxed{16\frac{2}{3}\%}$

(15) ચાના ભાવમાં 20% નો ઘટાડો થાય છે. જો ઘરખર્ચમાં કંઈ પણ ફેરફાર ન કરવો હોય તો ચાના વપરાશમાં કેટલા ટકા વધારો કરવો જોઈએ.

→ કેટલા ટકા વધારો $= \frac{R}{100 - R} \times 100\%$

$= \frac{20}{100-20} \times 100\%$

$= \frac{20}{80} \times 100\%$

$= \frac{100}{4}\%$

$= \boxed{25\%}$

(16) દેવગાણા ગામની વસતિ 10,000 હતી. તેમાં પ્રથમ વર્ષે 10% વધે છે, બીજા વર્ષે 20% ઘટે છે. અને ત્રીજા વર્ષે 30% વધે છે. તો ત્રણ વર્ષને અંતે કુલ કેટલી વસતિ હશે?

પ્રથમ વર્ષ = 10% નો વધારો $= \frac{110}{100}$

બીજુ વર્ષ = 20% નો ઘટાડો $= \frac{80}{100}$

ત્રીજુ વર્ષ = 30% નો વધારો $= \frac{130}{100}$

ત્રણ વર્ષ પછીની વસતિ $= 10,000 \times \frac{110}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{130}{100}$

$= 1 \times 11 \times 8 \times 130$

$= 88 \times 130$

$= \boxed{11,440}$

(17) ટાણા ગામની વસતિ 20,000 છે. તે પ્રથમ વર્ષે 10%ના દરે વધે છે. બીજા વર્ષે 20%ના દરે ઘટે છે તો બે વર્ષના અંતે કુલ કેટલી વસતિ હશે!

→ પ્રથમ વર્ષ = 10%નો વધારો = $\frac{110}{100}$

→ બીજું વર્ષ = 20%નો વધારો = $\frac{120}{100}$

બે વર્ષ પછી ટાણા ગામની વસતિ = $(20{,}000)\left(\frac{110}{100}\right)\left(\frac{120}{100}\right)$

$= 2 \times 110 \times 120$

$= 220 \times 120$

$= \boxed{26{,}400}$

(18) ભાવનગરના સિહોર તાલુકાની વસતિ 1,76,400 છે. જો આ તાલુકાની વસતિ દર વર્ષે 5%ના દરે વધતી હોય તો બે વર્ષ પછી કેટલી વસતિ હશે?

→ પ્રથમ વર્ષ = 5%નો વધારો = $\frac{105}{100}$

→ બીજું વર્ષ = 5%નો વધારો = $\frac{105}{100}$

→ બે વર્ષ પછીની સિહોરની વસતિ = $1{,}76{,}400 \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100}$

$= 1{,}76{,}400 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$

$= \boxed{1{,}94{,}481}$

(19) ભાવનગરના તાલુકો સિહોરની વસતિ 1,76,400 છે. જો આ તાલુકાની વસતિ દર વર્ષે 5%ના દરે વધતી હોય તો બે વર્ષ પહેલાની વસતિ કેટલી હશે?

→ બે વર્ષ પહેલાની વસતિ x છે.

→ $x \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} = 1{,}76{,}400$

→ $x \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} = 1{,}76{,}400$

→ $x = 1{,}76{,}400 \times \frac{20}{21} \times \frac{20}{21}$

$\boxed{x = 1{,}60{,}000}$

અથવા

Net $= 5 + 5 + \frac{5 \times 5}{100}$

$= 10 + 0.25 = 10.25$

→ હાલની વસતિ 10.25 ઉમેરીએ એટલે કે 110.25% હોય બે વર્ષ પહેલાની વસતિ 100% હોય.

→ $110.25\% \longrightarrow 1{,}76{,}400$

$100\% \longrightarrow ?$

$= \frac{100 \times 176400}{110.25}$

$= \boxed{1{,}60{,}000}$

(૨૦) મોબાઈલનો એક વેપારી મોબાઈલની કિંમતમાં 30%નો વધારો કરે છે જેથી તેના વેચાણમાં 10%નો ઘટાડો થાય છે તો એકંદરે વેપારમાં શું ફરક પડે?

$$Net = A+B+\frac{AB}{100} \quad \left[\begin{matrix} A=+30 \\ B=-10 \end{matrix}\right]$$

$$= 30-10+\frac{(30)(-10)}{100}$$

$$= 30-10-3$$

$$= +17\%$$

17% નો વધારો થાય.

અથવા

→ 30%નો વધારો : $\frac{13}{10}$

→ 10%નો ઘટાડો : $\frac{9}{10}$

$$\begin{matrix} 10 \rightarrow 13 \\ \times 10 \rightarrow \times 9 \\ \hline 100 \quad 117 \end{matrix}$$

17%નો વધારો.

(૨૧) એક ઇલેક્ટ્રોનિક્સનો વેપારી કોમ્પ્યુટરની કિંમતમાં 20%નો ઘટાડો કરે છે. જેથી તેના વેચાણમાં 25%નો વધારો થાય છે તો તેના વેપારમાં એકંદરે શું ફેર પડે?

→ $Net = A+B+\frac{AB}{100}$ $A=-20$, $B=+25$

$$= -20+25+\frac{(-20)(25)}{100}$$

$$= -20+25-5$$

$$= \boxed{0\%}$$

કંઈ ફેર ન પડે.

(૨૨) જો આર્જવના પગારમાં પહેલા 50%નો વધારો કરવામાં આવે અને પછી 40%નો ઘટાડો કરવામાં આવે તો તેના પગારમાં એકંદરે શું ફેર પડે?

$$Net = A+B+\frac{AB}{100} \quad \begin{matrix} A=+50 \\ B=-40 \end{matrix}$$

$$= 50-40+\frac{(50)(-40)}{100}$$

$$= 50-40-20 = -10\%$$

10%નો ઘટાડો.

અથવા

→ 50%નો વધારો : $\frac{15}{10}$

→ 40%નો ઘટાડો : $\frac{6}{10}$

$$\begin{matrix} 10 \rightarrow 15 \\ \times 10 \rightarrow 6 \\ \hline 100 \quad 90 \end{matrix}$$

10%નો ઘટાડો

(૨૩) જ્યારે કોઈ સંખ્યાના 40%, 42માં ઉમેરવામાં આવે છે ત્યારે પરિણામ તે જ સંખ્યા મળે છે તો તે સંખ્યા શોધો.

→ ધારો કે સંખ્યા x છે.

xના 40% + 42 = x

$$x \times \frac{40}{100} + 42 = x$$

$$40x + 4200 = 100x$$

$$4200 = 60x$$

$$\therefore x = \frac{4200}{60}$$

$$\boxed{x = 70}$$

(24) એ કોઈ એક સંખ્યાના 85% માં 75 ઉમેરવામાં આવે તો મૂળ સંખ્યા મળે છે. તો આ સંખ્યા કઈ હશે?

→ ધારો કે સંખ્યા x છે.

→ x નાં 85% + 75 = x

→ $x \times \frac{85}{100} + 75 = x$

→ $85x + 7500 = 100x$

$15x = 7500$

→ $x = \frac{7500}{15}$

$\boxed{x = 500}$

(25) એક વિદ્યાર્થીને 28% ગુણ પ્રાપ્ત થાય છે. પાસ થવા માટે 40% ગુણ જરૂરી છે તેથી તે 60 ગુણથી નાપાસ થાય છે. તો પરીક્ષા કુલ કેટલા ગુણની હશે?

100% ગુણની પરીક્ષા હોય

40% પાસ થવા માટે

12% થી નાપાસ થયો [60 ગુણથી નાપાસ થયો]

28% મેળવેલા

12% = 60 થાય.

12% → 60

100% → !

$\frac{60 \times 100}{12}$ = 500 ગુણ

(26) એક પરીક્ષામાં પાસ થવા માટે 30% ગુણની જરૂર છે. પરંતુ એક વિદ્યાર્થીને 27% ગુણ મળ્યા જેના કારણે તે 9 ગુણથી નાપાસ થયો. તો પરીક્ષા કેટલા ગુણની હશે?

3%

30% — 27%

9 ગુણ

3% → 9

100% → !

$\frac{100 \times 9}{3}$

= 300 ગુણ

(27) એક પરીક્ષામાં પાસ થવા માટે 35% ગુણની જરૂર છે. પરંતુ એક વિદ્યાર્થીને 26% ગુણ આવ્યા અને તે 45 ગુણથી નાપાસ થયો તો પરીક્ષા કુલ કેટલા ગુણની હશે?

9%

35% — 26%

45

9% → 45

100% → !

= $\frac{100 \times 45}{9}$

= 500 ગુણ

(28) આર્જવને એક પરીક્ષામાં 175 ગુણ મેળવ્યા અને તે 35 ગુણથી નાપાસ થયો એ પરીક્ષામાં પાસ થવા માટે 35% જરૂરી હોય તો પરીક્ષા કેટલા ગુણની હશે?

→ 35% = 175 + 35 = 210

100% = ?

= $\frac{100 \times 210}{35}$

= 600 ગુણ

(29) એક પરીક્ષામાં છોકરા અને છોકરીઓને પાસ થવા માટે અનુક્રમે 40% અને 30% ગુણ જરૂરી છે. એક છોકરાને 480 ગુણ આવ્યા અને તે 160 ગુણથી નાપાસ થયો તો છોકરીઓ માટે પાસ થવા માટે કેટલા ગુણની જરૂર પડે?

→ 40% = 480 + 160
(↑ મેળવેલા, ↑ ઘટેલા)

= 640

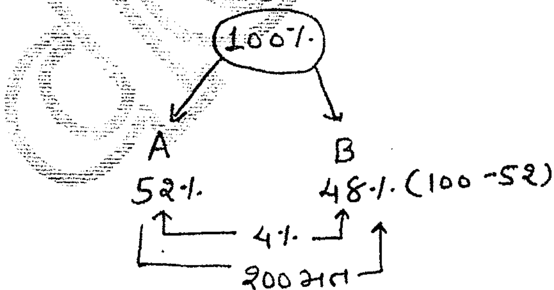
→ 40% → 640

30% → ?

$= \frac{30 \times 640}{40}$

= **480 ગુણ**

(30) એક ચૂંટણીમાં બે ઉમેદવારો ચૂંટણી લડી રહ્યા છે. A નામના ઉમેદવારને 52% મત મળે છે અને તે 200 મતથી ચૂંટણી જીતી જાય છે. તો કુલ કેટલું મતદાન થયું હશે?



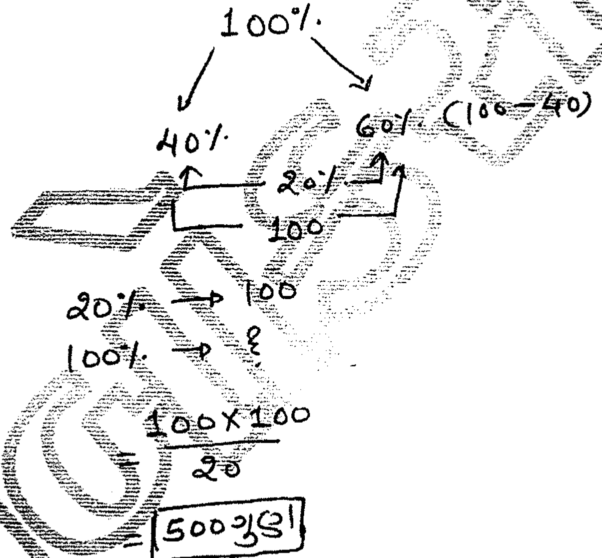
4% → 200

100% → ?

$\frac{100 \times 200}{4}$

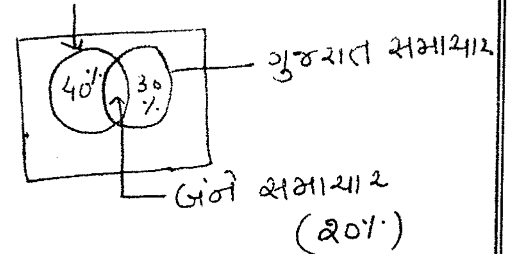
= **5000 મત**

(31) એક ચૂંટણીમાં બે ઉમેદવારો ચૂંટણી લડી રહ્યા છે. એકને 40% મત મળે છે અને તે 100 મતથી હારી જાય છે. તો ચૂંટણીમાં કેટલું મતદાન થયું હશે?



(32) એક ગામની વસતિ 10,000 છે. જેમાંથી 60% લોકો દિવ્યભાસ્કર વાંચે છે, 50% લોકો ગુજરાત સમાચાર વાંચે છે જ્યારે 20% લોકો બંને વાંચે છે તો એક પણ સમાચાર ન વાંચતા લોકોની સંખ્યા કેટલી?

→



→ ફક્ત દિવ્ય ભાસ્કર : 40%

→ ફક્ત ગુજરાત સમાચાર : 30%

→ બંને સમાચાર : 20%

90%

→ એક પણ સમાચાર ન વાંચનાર = 100 − 90 = 10%

→ $10,000 \times \frac{10}{100}$ = **1000** લોકો એક પણ સમાચાર વાંચતા નથી

9. નફો-ખોટ

⊙ મૂળકિંમત: [ખરીદ કિંમત]

→ કોઈ પણ વસ્તુ ખરીદવા માટે ચૂકવવી પડતી કિંમતને તે વસ્તુની મૂળકિંમત કહે છે.

⊙ વેચાણકિંમત

→ જે કિંમતે વસ્તુને વેચવામાં આવે તેને તે વસ્તુની વેચાણકિંમત કહે છે.

⊙ નફો

→ નફો = વેચાણકિંમત − મૂળકિંમત

→ જ્યારે વેચાણકિંમત મૂળકિંમત કરતા વધારે હોય ત્યારે નફો થાય.

⊙ ખોટ

→ ખોટ = મૂળકિંમત − વેચાણકિંમત

→ જ્યારે મૂળકિંમત વેચાણકિંમત કરતા વધારે હોય ત્યારે ખોટ જાય.

⊙ પડતરકિંમત

→ જ્યારે વસ્તુ મૂળકિંમતે ખરીદીને તેમાં રિપેરીંગ ખર્ચ વગેરે ખર્ચ કરવામાં આવે ત્યારે વસ્તુ જે કિંમતે પડે તેને પડતર કિંમત કહે છે.

→ પડતરકિંમત = મૂળકિંમત + ખરામત

→ ધારો કે આપણે કોઈ વસ્તુ રૂ.10માં વેચીએ અને 20% નફો થાય તો રૂ.10 એ 120% રકમ બને.

→ જો કોઈ વસ્તુ રૂ.10માં વેચીએ અને 20% ખોટ જાય તો રૂ.10 એ આપણા માટે 80% રકમ બને.

---

① એક રમકડું રૂ.60માં ખરીદીને રૂ.80માં વેચતા કેટલા ટકા નફો થાય?

નફો = વેચાણકિંમત − મૂળકિંમત

= 80 − 60

= 20

અહીં રૂ.20 નફો એ મૂળકિંમત રૂ.60 પર થાય છે.

∴ 60 → 20

100 → ?

$= \frac{100 \times 20}{60}$

= **33.33% નફો**

② એક રમકડું રૂ.80માં ખરીદીને રૂ.60માં વેચતા કેટલા ટકા ખોટ જાય?

ખોટ = મૂળકિંમત − વેચાણકિંમત

= 80 − 60

= રૂ.20

અહીં રૂ.20 ખોટ એ મૂળકિંમત રૂ.80 પર થાય છે.

80 → 20

100 → ?

$\frac{100 \times 20}{80}$

= **25% ખોટ**

નોંધ: નફો કે ખોટ મૂ.કિં. પર જ ગણાય.

(3) આર્જવ એક રમકડું રૂ. ૨૪૦માં વેચતા ૨૦% નફો થાય છે. તો રમકડાની મૂળકિંમત શોધો.

→ રૂ. ૨૪૦માં ૨૦% નફો સમાયેલો છે. માટે રૂ. ૨૪૦ એ 120% રકમ થાય. મૂળકિંમત હંમેશાં 100% હોય.

120% → ૨૪૦
100% → ?

$= \frac{100 \times 240}{120}$

$= 100 \times 2$

= 200 રૂ. મૂ.કિં.

(4) આરવ એક રમકડું રૂ. ૨૪૦માં વેચતા ૨૦% ખોટ થાય છે તો રમકડાની મૂળકિંમત શોધો.

→ રૂ. ૨૪૦માં ૨૦% ખોટ સમાયેલી છે, માટે રૂ. ૨૪૦ એ 80% રકમ થાય. મૂળકિંમત હંમેશાં 100% હોય.

80% → ૨૪૦
100% → ?

$= \frac{100 \times 240}{80}$

$= 100 \times 3$

= 300 રૂ. મૂ. કિંમત

(5) આર્જવ એક રમકડું રૂ. ૨૪૦માં વેચતા ૨૦% ખોટ થય છે, જો તેણે ૨૦% નફો કમાવવો હોય તો આ રમકડું કેટલામાં વેચવું પડે?

→ અહીં રૂ. ૨૪૦માં ૨૦% ખોટ સમાયેલી છે માટે રૂ. ૨૪૦ એ 80% રકમ થાય. હવે જો તેણે ૨૦% નફો કમાવવો હોય તો 120% રકમમાં રમકડું વેચવું પડે.

80% → ૨૪૦
120% → ?

$= \frac{120 \times 240}{80}$

$= 120 \times 3$

= 360 રૂ.માં વેચવું પડે.

(6) એક દુકાનદાર 1 kgના બદલે 800gmના તોલનો ઉપયોગ કરે છે. તો તેના નફાની ટકાવારી શોધો.

→ 1 kg = 1000 gm
− 800 gm
200 gm : નફો

800 → 200
100 → ?

$= \frac{100 \times 200}{800}$

= 25% નફો.

→ અહીં દુકાનદાર 800gmનો તોલનો ઉપયોગ કરે છે, નહિ કે 1000gm માટે નફાની ગણતરી 800gm એ જ કરવી.

(7) એક દુકાનદારે $33\frac{1}{3}\%$ નફો કમાવવા માટે 1 kg ના બદલે કેટલા gm ના તોલનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ?

→ અહીં દુકાનદારે 1 kg = 1000 gm માંથી $33\frac{1}{3}\%$ નફો કમાવવો હોય તો ઓછા તોલનો ઉપયોગ કરવો પડે માટે 1 kg એ દુકાનદાર માટે $133\frac{1}{3}\%$ બને.

$133\frac{1}{3}\% \longrightarrow 1000$

$100\% \longrightarrow ?$

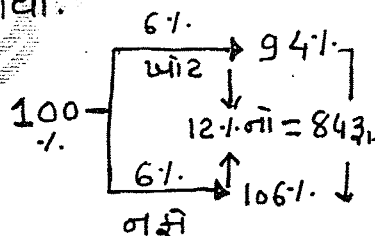
$$= \frac{1000 \times 100}{133\frac{1}{3}}$$

$$= \frac{1000 \times 100 \times 3}{400}$$

$$= 250 \times 3$$

= **750 gm નો ઉપયોગ**

(8) એક રમકડાંની કિંમતમાં રૂ. 84 નો વધારો કરતાં વેપારીને 6% ખોટને બદલે 6% નફો થાય છે. તો રમકડાંની મૂળકિંમત શોધો.



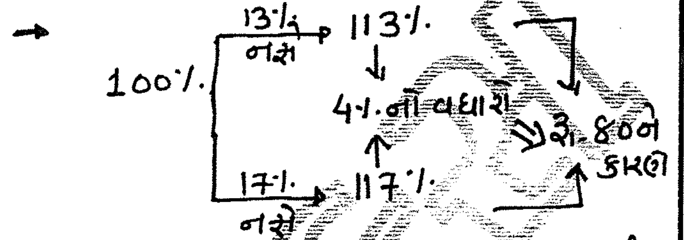
અહીં વેચાણકિંમતમાં 12% નો વધારો થાય છે જે રૂ. 84 ના વધારાને કારણે થાય છે.

$12\% \longrightarrow 84$

$100\% \longrightarrow ?$

$$= \frac{100 \times 84}{12} = 100 \times 7 =$$ **રૂ. 700 મૂ.કિં.**

(9) એક રમકડાંની કિંમતમાં રૂ. 80 નો વધારો કરતાં વેપારીને 13% નફાને બદલે 17% નફો થાય છે તો રમકડાંની મૂળકિંમત શોધો.



→ રૂ. 80 ને કારણે નફાની ટકાવારીમાં 4% નો વધારો થાય છે.

$4\% \longrightarrow 80$

$100\% \longrightarrow ?$

$$= \frac{100 \times 80}{4}$$

$$= 100 \times 20$$

= **2000 રૂ. મૂ.કિં.**

(10) એક દુકાનદાર એક રમકડું રૂ. 1200 માં વેચતા 10% ખોટ જાય છે તો રૂ. 1600 માં વેચે તો કેટલા ટકા નફો થાય?

→ અહીં રૂ. 1200 માં 10% ખોટ તથા રૂ. 1600 માં નફો સમાયેલો હોય.

$1200 \longrightarrow 90\%$

$1600 \longrightarrow ?$

$$= \frac{1600 \times 90}{1200}$$

$$= \frac{16 \times 30}{4}$$

= 120% ⇒ 120% − 100% મૂ.કિં.

⇒ **નફો 20% થાય**

(11) રૂ. 10 માં 11 લીંબુ ખરીદીને રૂ. 11 માં 10 લીંબુ વેચતા નફો કે ખોટની ટકાવારી શોધો.

	રૂ.	લીંબુ	
ખરીદી	10	11	લીંબુની સંખ્યા સરખી કરવી...
વેચાણ	11	10	

	રૂ.	લીંબુ
ખરીદી	10×10	11×10
વેચાણ	11×11	10×11

	રૂ.	લીંબુ
મૂ.કિં →	100	110
વે.કિં →	121	110

નફો = 121 − 100
= 21 રૂ. જે મૂ.કિં રૂ. 100 પર થાય.

100 → 21
100 → ? ⇒ $\frac{100 \times 21}{100}$
⇒ **21 % નફો**

(12) રૂ. 20 માં 21 લખોટી ખરીદીને રૂ. 21 માં 20 લખોટી વેચતા નફો કે ખોટની ટકાવારી શોધો.

	રૂ.	લખોટી	રૂ.	લખોટી
ખરીદી	20	21	400	420
વેચાણ	21	20	441	420

→ લખોટીની મૂ.કિં = 400 → નફો = રૂ. 41
વે.કિં = 441

400 → 41
100% → ? ⇒ $\frac{100 \times 41}{400}$
⇒ **10.25 % નફો**

(13) એક વેપારી રૂ. 2 માં 3 લીંબુ ખરીદે અને રૂ. 1 માં 1 લીંબુ વેચે છે તો રૂ. 30 નફો કમાવવા માટે કેટલા લીંબુ વેચવા પડે ?

	રૂ.	લીંબુ		રૂ.	લીંબુ
ખરીદી	2	3	→	2	3
વેચાણ	1	1	×3 →	3	3

→ 3 લીંબુની વે.કિં = 3
3 લીંબુની મૂ.કિં = 2
1 રૂ. નફો.

→ 1 રૂ. નફો કમાવવા વેચવા પડતા લીંબુ = 3
30 રૂ. નફો કમાવવા વેચવા પડતા લીંબુ = ?

= $\frac{30 \times 3}{1}$
= **90 લીંબુ**

(14) 6 પેનની મૂળકિંમત 8 પેનની વેચાણકિંમત જેટલી હોય તો નફો કે ખોટની ટકાવારી શોધો.

6 મૂ.કિં = 8 વે.કિં

6 વે.કિં ⇒ 8 મૂ.કિં

ખોટ = મૂ.કિં − વે.કિં = 8 − 6 = રૂ. 2

∴ 8 → 2
100 → ?

$\frac{100 \times 2}{8}$
= $\frac{100}{4}$
= **25 % ખોટ**

(15) 15 ખુરશીની વેચાણકિંમત એ 12 ખુરશીની મૂળકિંમત જેટલી થાય તો નફો કે ખોટની ટકાવારી શોધો.

15 વે.કિં = 12 મૂ.કિં

15 મૂ.કિં → 12 વે.કિં

∴ ખોટ = 15 − 12 = 3

∴ 15 → 3
100 → ?

$= \frac{100 \times 3}{15}$

$= \frac{100}{5}$

= 20% ખોટ

(16) 15 ખુરશીની મૂળકિંમત એ 12 ખુરશીની વેચાણકિંમત જેટલી થાય તો નફો કે ખોટની ટકાવારી શોધો.

15 મૂ.કિં = 12 વે.કિં

15 વે.કિં → 12 મૂ.કિં

∴ નફો = 15 − 12 = 3

∴ 15 − 12 = 3

∴ 12 → 3
100 → ?

$= \frac{100 \times 3}{12}$

$= \frac{100}{4}$ = **25% નફો**

(17) એક વેપારીને 120 પેન વેચતાં, 30 પેનની મૂળકિંમત જેટલો નફો થાય છે તો નફાની ટકાવારી શોધો.

→ જ્યારે મૂળકિંમત જેટલો જ નફો થતો હોય ત્યારે તેણે 120 પેન જ વેચી હોય.

120 → 30
100 → ?

$= \frac{100 \times 30}{120}$

= **25% નફો**

(18) એક વેપારીને 120 પેન વેચતાં, 30 પેનની મૂળકિંમત જેટલી ખોટ થાય છે તો ખોટની ટકાવારી શોધો.

→ જ્યારે મૂળકિંમત જેટલી ખોટ જતી હોય ત્યારે તેણે 120 પેન જ વેચી હોય.

120 → 30
100 → ?

$= \frac{100 \times 30}{120}$

= **25% ખોટ**

નોંધ: જ્યારે વસ્તુની મૂળકિંમત જેટલો નફો કે ખોટ જતી હોય ત્યારે દાખલો ગણવાની રીત એક જ સરખી છે પરંતુ જ્યારે વસ્તુની વેચાણકિંમત જેટલો નફો કે ખોટ જતી હોય ત્યારે અલગ રીતે ગણવો જોઈએ.

(19) એક વેપારીએ 120 પેન વેચતાં, 30 પેનની વેચાણકિંમત જેટલો નફો મેળવે છે તો નફાની ટકાવારી શોધો.

→ જ્યારે વસ્તુની વેચાણકિંમત જેટલો નફો મેળવતા હોય ત્યારે કુલ વેચેલી પેનની સંખ્યામાંથી નફાની પેનની સંખ્યા બાદ કરવાથી તેમણે ખરેખર વેચેલી પેન મળે.

$120 - 30 = 90$ પેન વેચી હોય.

$\therefore 90 \rightarrow 30$

$100 \rightarrow ?$

$= \frac{100 \times 30}{90}$

$= 33\frac{1}{3}\%$ નફો

(20) એક વેપારીને 120 પેન વેચતાં 30 પેનની વેચાણકિંમત જેટલી ખોટ જાય છે તો નફો કે ખોટની ટકાવારી શોધો.

→ જ્યારે વસ્તુની વેચાણકિંમત જેટલી ખોટ જતી હોય ત્યારે કુલ વેચેલી પેનની સંખ્યામાં ખોટની પેનની સંખ્યા ઉમેરવાથી તેમણે ખરેખર વેચેલી પેન મળે.

$120 + 30 = 150$ પેન વેચી હોય

$150 \rightarrow 30$

$100 \rightarrow ?$

$= \frac{100 \times 30}{150}$

$= 20\%$ ખોટ

(21) ઘઉંની કિંમતમાં 20% નો વધારો થતા એક વ્યક્તિને 1200 રૂ. માં 2 kg ઘઉં ઓછા મળે છે તો ઘઉંનો નવો અને જૂનો ભાવ શોધો.

→ $\frac{1200 \times 20}{100} = 240$

→ $\frac{240}{2 \text{ kg ઘઉં}} = 120$ રૂ. [નવો ભાવ]

→ હવે, નવો ભાવ 20% વધેલો છે માટે તે 120% રકમ હોય. તથા જૂનો ભાવ 100% હોય.

$120\% \rightarrow 120$

$100\% \rightarrow ?$

$= \frac{100 \times 120}{120}$

$= 100$ રૂ. જૂનો ભાવ

(22) ઘઉંની કિંમતમાં 20% નો ઘટાડો થતા એક વ્યક્તિને રૂ. 600 માં 5 kg ઘઉં વધારે મળે છે તો ઘઉંનો નવો અને જૂનો ભાવ શોધો.

→ 600 ના 20%

→ $\frac{600 \times 20}{100} = 120 \rightarrow \frac{120}{5 \text{ kg ઘઉં}}$

$= 24$ રૂ. નવો ભાવ

હવે, નવો ભાવ 20% ઘટેલો છે તેથી તે રકમ 80% હોય.

$80\% \rightarrow 24 \Rightarrow \frac{100 \times 24}{80}$

$100\% \rightarrow ?$

$\Rightarrow 30$ રૂ. જૂનો ભાવ

(23) એક વેપારી રૂ. 1માં 8 પેન્સિલ ખરીદે છે. જો તેણે 60% નફો કમાવવો હોય તો રૂ. 1માં કેટલી પેન્સિલ વેચવી જોઈએ.

8 પેન્સિલની મૂ.કિં = 1

∴ 1 પેન્સિલની મૂ.કિં = $\frac{1}{8}$, જે 100% હોય.

હવે ધારો x પેન્સિલ વેચે છે.

∴ x પેન્સિલની વે.કિં = 1

∴ 1 પેન્સિલની વે.કિં = $\frac{1}{x}$, જે 160% થાય.

⇒ $\frac{1}{8} \rightarrow 100\%$

$\frac{1}{x} \rightarrow 160\%$

→ $\frac{1}{8} \times 160 = 100 \times \frac{1}{x}$

→ $x = \frac{100 \times 8}{160}$ ⇒ $x = 5$ પેન્સિલ

(24) રૂ. 80માં 48 નારંગી વેચતા, એક વેપારીને 20% ખોટ જાય છે, તો રૂ. 45માં કેટલી નારંગી વેચતા 20% નફો થાય?

48 નારંગી = રૂ. 80 ⇒ 1 નારંગી = $\frac{80}{48}$ [80%]

x નારંગી = રૂ. 45 ⇒ 1 નારંગી = $\frac{45}{x}$ (120%)

$\frac{80}{48} \rightarrow 80\%$

$\frac{45}{x} \rightarrow 120\%$

$\frac{80}{48} \times 120 = 80 \times \frac{45}{x}$

$\Rightarrow x = \frac{80 \times 45 \times 48}{80 \times 120}$

$= \frac{45 \times 2}{5}$

$x = 18$ નારંગી

→ 10ના 10% = $\frac{10 \times 10}{100} = 1$

→ 10ના 20% = $\frac{10 \times 20}{100} = 2$

→ 10ના 30% = $\frac{10 \times 30}{100} = 3$

→ 10ના 40% = $\frac{10 \times 40}{100} = 4$

→ સમાન વધારો - ઘટાડો = $-\frac{a^2}{100}\%$

→ અસમાન / સમાન }
- વધારો - વધારો
- વધારો - ઘટાડો
- ઘટાડો - વધારો
- ઘટાડો - ઘટાડો

Net = $A + B + \frac{AB}{100}$ [જો વધારો = +, ઘટાડો = −]

(25) મોબાઈલની કિંમતમાં 30%નો વધારો કરતા મોબાઈલના વેચાણમાં 20%નો ઘટાડો થાય છે તો તેને એકંદરે વેપારમાં કેટલો ફેરફાર થાય?

30%નો વધારો = $\frac{13}{10}$

20%નો ઘટાડો = $\frac{8}{10}$

$10 \rightarrow 13$

$\times$ $10 \rightarrow 8$

$100 \rightarrow 104$

4%નો વધારો

(26) એક ખેડૂત પોતાની પાસે રહેલા બે બળદ રૂ. 1500માં વેચે છે જેમાં તેને એકમાં 20% નો નફો થાય છે અને બીજામાં 20% ની ખોટ જાય છે તો તેને એકંદરે નફો થશે કે ખોટ?

20% નો વધારો = $\frac{12}{10}$; 10 → 12

20% નો ઘટાડો = $\frac{8}{10}$; ⇒ × 10 → 8

100 → 96

4% ખોટ જાય

અથવા

સમાન વધારો-ઘટાડો [નફો-ખોટ] $= -\frac{a^2}{100}\%$

$= -\frac{(20)^2}{100}$

$= -\frac{400}{100}$

$= -4\%$

∴ **4% ખોટ જાય**

(27) એક ખેડૂત બે બળદને રૂ. 1200, રૂ. 1200માં વેચે છે. એકમાં 20% નફો થાય છે અને એકમાં 20% ખોટ જાય છે તો બળદની મૂ.કિં. શોધો.

20% નફો ⇒ 120% → 1200 ; 100% → ? ; $\frac{1200 \times 100}{120}$ = 1000

20% ખોટ → 80% → 1200 ; 100% → ? ; $\frac{1200 \times 100}{80}$ = 1500

∴ બંને બળદની મૂળકિંમત = 1000 + 1500 = **2500 રૂ.**

(28) એક વેપારી એક ખુરશીની કિંમત 10% વળતર આપીને પણ 25% નફો કમાય છે. જો વસ્તુ પર છાપેલી કિંમત રૂ. 100 હોય તો તેની મૂળકિંમત શોધો.

⇒ અહીં વેપારી રૂ. 100 પર 10% વળતર આપે છે.

∴ 100ના 10%

→ $\frac{100 \times 10}{100}$ = 10 રૂ. વળતર

વે.કિં. = 100 − 10 = 90 રૂ.

⇒ 90 રૂ. માં વેચતા 25% નફો થાય તેથી તે 125% રકમ થઈ.

125% → 90

100% → ?

$= \frac{100 \times 90}{125}$

= 4 × 18 = **રૂ. 72 મૂ.કિં.**

(29) એક રમકડાંને 20% નફાથી વેચવામાં આવે છે. જો આ રમકડાને 10% ઓછી કિંમતે ખરીદી અને વે.કિં.માં રૂ. 630નો ઘટાડો કરવામાં આવે તો પણ 10% નફો થાય છે તો રમકડાની મૂળકિંમત શોધો.

→ 100ના 20% = 120%

↓ 10% ઓછી કિંમત

100ના 10% = 10

↓

90ના 10% = 9

↓

90 + 9 = 99%

21% નો ઘટાડો ; 630નો ઘટાડો

→ રૂ.630 નો ઘટાડો કરતા 21%નો ઘટાડો વેચાણકિંમતમાં થાય છે.

∴ 21% → 630

100% → ?

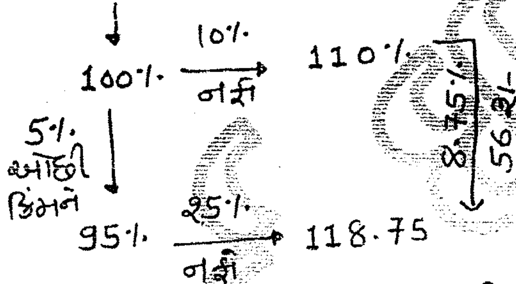
$$= \frac{100 \times 630}{21}$$

$= 100 \times 30$

$= 3000$

રૂ. 3000

(30) એક વેપારીએ શર્ટ 10% નફાથી વેચ્યું. જો તેણે તે શર્ટ 5% ઓછી કિંમતે ખરીદ્યુ હોય અને વેચાણ કિંમત રૂ.56 વધુ લીધી હોત તો 25% નફો થયો હોત, તો શર્ટની ખરીદ કિંમત કેટલી હોય?



→ અહીં રૂ.56 નો વધારો તથા વેચાણ કિંમતમાં 8.75%નો વધારો બંને સમાન થાય.

8.75% → 56

100% → ?

$$\frac{100 \times 56 \times 100}{875} = \frac{4 \times 56 \times 100}{35}$$

$= 4 \times 8 \times 20$

$= $ **640**

(31) આકાશ બે ખુરશી રૂ.4200માં ખરીદે તે એક ખુરશીને 15% નફાથી અને બીજીને 10% ખોટથી વેચે છે જો તેને આ વ્યવહારમાં નફો કે નુકસાન ન થતું હોય તો તેણે પહેલી ખુરશીની ખરીદ કિંમત શું હશે?

→ ધારો કે કિંમત રૂ. x છે.

બીજીની કિંમત $= 4200 - x$

→ નફો કે ખોટ જતી ન હોય તો બંનેની કુલ વેચાણ કિંમત રૂ.4200 થાય.

$$\therefore x \times \frac{115}{100} + (4200 - x) \times \frac{90}{100} = 4200$$

$$\therefore \frac{23x}{20} + \frac{4200 \times 18 - 18x}{20} = 4200$$

$\therefore 23x - 18x = 4200 \times 20 - 4200 \times 18$

$5x = 4200(20 - 18)$

$$x = \frac{4200 \times 2}{5}$$

$= 840 \times 2$

$x = 1680$

(32) એક વ્યક્તિ બે શર્ટ રૂપિયા 1050 માં ખરીદે છે. પ્રથમ શર્ટ 16% નફાથી અને બીજું શર્ટ 12% ખોટથી વેચતા વેપારીને નફો કે નુકસાન થતું નથી. તો પ્રથમ શર્ટની કિંમત શોધો.

→ ધારો કે પ્રથમ શર્ટની કિંમત x

બીજા શર્ટની કિંમત $1050 - x$

→ બંનેની કુલ વેચાણ કિંમત 1050 થશે.

$$\therefore x \times \frac{116}{100} + (1050 - x) \times \frac{88}{100} = 1050$$

$$\therefore \frac{29x}{25} + \frac{(1050 \times 22) - 22x}{25} = 1050$$

$$\therefore 29 - 22x = 1050 \times 25 - 1050 \times 22$$

$7x = 1050(25 - 22)$

$$x = \frac{1050 \times 3}{7}$$

$x = 450$ રૂપિયા

10. સરેરાશ

$$\text{સરેરાશ} = \frac{\text{અવલોકનોનો સરવાળો}}{\text{અવલોકનોની સંખ્યા}}$$



$$\text{સરવાળો} = \text{સરેરાશ} \times \text{સંખ્યા}$$



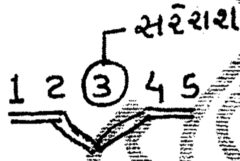
$$\text{સંખ્યા} = \frac{\text{સરવાળો}}{\text{સરેરાશ}}$$

① 1 થી 5ની સરેરાશ શોધો.

$$\text{સરેરાશ} = \frac{1+2+3+4+5}{5}$$

$$= \frac{15}{5}$$

$$= \boxed{3}$$

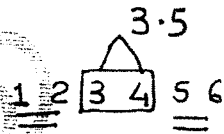


② 1 થી 6ની સરેરાશ શોધો.

$$\text{સરેરાશ} = \frac{1+2+3+4+5+6}{6}$$

$$= \frac{21}{6}$$

$$= \boxed{3.5}$$



③ પ્રથમ પાંચ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓની સરેરાશ શોધો.

$$\text{સરેરાશ} = \frac{2+3+5+7+11}{5}$$

$$= \frac{28}{5}$$

$$= \boxed{5.6}$$

④ 10, ૨0, 30, 40 અને 50ની સરેરાશ શોધો.

$$\text{સરેરાશ} = \frac{10+20+30+40+50}{5}$$

$$= \frac{150}{5}$$

$$= \boxed{30}$$

⑤ 15, 18, ૨૨, ૨5 અને xની સરેરાશ ૨0 હોય તો xની કિંમત શોધો.

$$\text{સરેરાશ} = \frac{15+18+22+25+x}{5}$$

$$20 = \frac{80+x}{5}$$

$$100 = 80+x$$

$$\boxed{20 = x}$$

⑥ ૨૮, 74, 49, 7૨, x અને ૮7ની સરેરાશ 60 હોય, તો xની કિંમત શોધો.

$$\text{સરેરાશ} = \frac{28+74+49+72+x+87}{6}$$

$$60 = \frac{310+x}{6}$$

$$360 = 310+x$$

$$360-310 = x$$

$$\boxed{50 = x}$$

(7) એક ચોમાસમાં ભાવનગરમાં પાંચ દિવસમાં અનુક્રમે 19.54, 32.10, 10.62, 18.20 અને 20.74 ઈંચ વરસાદ પડ્યો, તો સરેરાશ વરસાદ શોધો.

→ સરેરાશ $= \frac{19.54 + 32.10 + 10.62 + 18.20 + 20.74}{5}$

$= \frac{101.20}{5}$

$= \boxed{20.24}$

(8) આઠ સંખ્યાઓની સરેરાશ 70 છે. પ્રથમ બે સંખ્યાઓની સરેરાશ 50 છે. ત્યારબાદ ત્રણ સંખ્યાઓની સરેરાશ 60 છે. સાતમી અને આઠમી સંખ્યા છઠ્ઠી સંખ્યા કરતા 10 અને 15 જેટલી મોટી છે તો છઠ્ઠી સંખ્યા શોધો.

1 2 | 3 4 5 | 6 | 7 | 8

સરેરાશ: 1 2 → 50, 3 4 5 → 60, 6 → x, 7 → $x+10$, 8 → $x+15$

$50 \times 2 = 100$

$60 \times 3 = 180$

$x + (x+10) + (x+15) = 3x + 25$

હવે, સરેરાશ $= \frac{100 + 180 + 3x + 25}{8}$

$\therefore 70 = \frac{3x + 305}{8}$

$\therefore 560 = 3x + 305$

$255 = 3x$

$\therefore \boxed{85 = x}$

(9) એક સપ્તાહના પ્રથમ 4 દિવસનું સરેરાશ તાપમાન 35° C છે તથા અંતિમ 4 દિવસનું સરેરાશ તાપમાન 39° C હતું. જો આખા સપ્તાહનું સરેરાશ તાપમાન 37° C હોય તો ચોથા દિવસનું તાપમાન કેટલું હશે?

1 2 3 [4] 5 6 7

$39 \times 4 = 156$

$35 \times 4 = 140$

$140 + 156 = 296$

હવે સાત દિવસની સરેરાશ = 37

$\therefore 37 \times 7 = 259$

$\therefore$ ચોથા દિવસનું તાપમાન $= 296 - 259$

$\boxed{37° C}$

(10) વિરાટ કોહલીની 11 ઈનિંગ્સની સરેરાશ 50 છે. પ્રથમ 6 ઈનિંગ્સની સરેરાશ 49 છે. તથા અંતિમ 6 સરેરાશ 52 છે. તો છઠ્ઠી ઈનિંગ્સના રન શોધો.

⇒ 11 ઈનિંગ્સના રન $= 11 \times 50 = 550$

→ પ્રથમ 6 ઈનિંગ્સના રન $= 49 \times 6 = 294$

→ અંતિમ 6 ઈનિંગ્સના રન $= 52 \times 6 = 312$

હવે, $312 + 294 = 606$ ⇒ છઠ્ઠી ઈનિંગ્સના રન $= 606 - 550$

$= 56$

અથવા

સરેરાશ = 50

પ્રથમ 6 માં 1 નો ઘટાડો $= 6 \times 1 = 6$

અંતિમ 6 માં 2 નો વધારો $= 6 \times 2 = 12$

$\therefore$ સરેરાશ − ઘટાડો + વધારો $= 50 - 6 + 12 = \boxed{56}$

(11) પાંચ ક્રમિક સંખ્યાઓની સરેરાશ 18 છે તો સૌથી મોટી સંખ્યા શોધો.

16
17
સરેરાશ → 18
19
૨૦ → મોટી સંખ્યા

(12) ચાર ક્રમિક બેકી સંખ્યાઓની સરેરાશ 27 છે તો તે સંખ્યાઓ શોધો.

24
26
સરેરાશ → 27
28
30

∴ સંખ્યાઓ : 24, 26, 28, 30

(13) ચાર ક્રમિક એકી સંખ્યાઓની સરેરાશ 24 છે તો તે સંખ્યાઓ શોધો.

21
23
સરેરાશ → 24
25
27

∴ સંખ્યાઓ : 21, 23, 25, 27

(14) પાંચ ક્રમિક સંખ્યાઓની સરેરાશ 19 છે તો છેલ્લી બે સંખ્યાની સરેરાશ શોધો.

17
18
સરેરાશ → 19
20] છેલ્લી બે સંખ્યા
21]

$$\text{સરેરાશ} = \frac{20+21}{2} = \boxed{20.5}$$

(15) પાંચ ક્રમિક એકી સંખ્યાની સરેરાશ 21 છે તો છેલ્લી બે સંખ્યાની સરેરાશ શોધો.

17
19
સરેરાશ : 21
23] → છેલ્લી બે સંખ્યા
25]

$$\text{સરેરાશ} = \frac{23+25}{2} = \frac{48}{2} = \boxed{24}$$

(16) 20 અવલોકનની સરેરાશ 15 છે તો દરેક અવલોકનને 4 વડે ગુણી 5 વડે ભાગતા નવી સરેરાશ શું મળે?

→ આવા દાખલામાં જે કંઈ ગાણિતિક પ્રક્રિયા કીધી હોય તે સીધી જ સરેરાશ સાથે કરવી.

15ને 4 વડે ગુણતાં = $15 \times 4 = 60$

60ને 5 વડે ભાગતા = $60 \div 5 = 12$

નવી સરેરાશ = 12

(17) 20 અવલોકનોની સરેરાશ 12 છે, તો દરેક અવલોકનમાં 8 ઉમેરી, 5 વડે ભાગી, 3 વડે ગુણતાં નવી સરેરાશ શું મળે?

→ સરેરાશ → 12
+ 8 ઉમેરતા
20
÷ 5 વડે ભાગતા
4
× 3 વડે ગુણતાં
12

નવી સરેરાશ : 12

(18) એક ક્રિકેટ ટીમના 11 ખેલાડીઓની સરેરાશ ઉંમર 25 વર્ષ છે. તેમાં કોચની ઉંમર ઉમેરવામાં આવે તો સરેરાશ ઉંમર 26 વર્ષ થાય છે. તો કોચની ઉંમર કેટલી હશે?

→ ખેલાડી ↓ 25 × 11 = 275   ખેલાડી+કોચ ↓ 26 × 12 = 312

∴ કોચની ઉંમર = 312 − 275 = **37 વર્ષ**

અથવા

સરેરાશ = 25

નવી સંખ્યા: 12 × 1 નો વધારો = 12

વધારો કોચને કારણે થાય છે. 25 + 12 = **37**

(19) આર્જવના 7 વિષયના ગુણની સરેરાશ 80 છે. ગણિત વિષયના ગુણ દૂર કરતાં બાકીના વિષયના ગુણની સરેરાશ 85 થાય છે તો ગણિતના ગુણ કેટલા હશે?

7 વિષય: 80 × 7 = 560   6 વિષય: 85 × 6 = 510

∴ ગણિતના ગુણ = 560 − 510 = **50 ગુણ**

અથવા

સરેરાશ = 80

વધારો 6×5 = −30

50 ગુણ

(20) એક વર્ગમાં 39 વિદ્યાર્થીઓનું સરેરાશ વજન 50 kg છે. એક શિક્ષિકાનું વજન ઉમેરતાં સરેરાશ વજનમાં 200 gmનો વધારો થાય છે. તો શિક્ષિકાનું વજન શોધો.

→ શિક્ષિકાને કારણે વજનમાં થતો વધારો = 200 gm

∴ 40 × 200 = 8000 gm નો વધારો ↓ 8 kg

∴ શિક્ષિકાનું વજન = જૂની સરાસરી + વધારો

= 50 + 8

= **58 kg**

(21) 7 વિષયના ગુણની સરેરાશ 60 હતી. પરંતુ એક વિષયમાં 30 ના બદલે 65 લેવાઈ ગયા છે તો સાચી સરેરાશ શોધો.

કુલ ગુણ = 60 × 7 = 420

હવે, 420 − 65 + 30

= 420 − 35

= 385

∴ સાચી સરેરાશ = $\frac{385}{7}$ = **55 ગુણ**

અથવા

65 − 30 = 35 ⇒ $\frac{35}{7}$ = 5 નો ઘટાડો

∴ 60 − 5 = **55 ગુણ**

(૨૨) 10 અવલોકનોનો સરવાળો 120 છે. હવે તેમાં એક અવલોકન +16ને બદલે −16 લેવાઈ ગયું છે. તો સાચી સરેરાશ શોધો.

સરવાળો = 120

હવે સાચું અવલોકન ઉમેરવું તથા ખોટું અવલોકન બાદ કરવું.

સરવાળો = $120 + (+16) - (-16)$
$= 120 + 16 + 16$
$= 152$

∴ સરેરાશ = $\frac{152}{10} = \boxed{15.2}$

(23) 10 અવલોકનોનો સરવાળો 120 છે. તપાસ કરતા માલૂમ પડ્યું કે એક અવલોકન −16 ને બદલે +16 લેવાઈ ગયું છે તો સરેરાશ શોધો.

સરવાળો = $120 + (-16)$ $(+16)$
$= 120 - 16 - 16$
$= 120 - 32$
$= 88$

સરેરાશ = $\frac{88}{10} = 8.8$

(૨૪) 15 અવલોકનોની સરેરાશ ૨૦ છે. તપાસ કરતા ખબર પડી કે એક અવલોકન +15ને −15 લેવાઈ ગયું છે. તો સાચી સરેરાશ શોધો.

સરવાળો = $(15 \times 20) + (+15) - (-15)$
$= 300 + 15 + 15$
$= 330$

∴ સાચી સરેરાશ = $\frac{330}{15} = \boxed{22}$

(25) વિરાટ કોહલી તેની 21મી ઈનિંગ્સમાં 150 રન કરે છે, આ રનના કારણે તેની સરેરાશ રનરેટમાં 5 રનનો વધારો થાય છે, તો ૨૦ ઈનિંગ્સની તથા 21 ઈનિંગ્સની સરેરાશ શોધો.

ધારી કે વિરાટ કોહલીની ૨૦ ઈનિંગ્સની સરેરાશ = x

૨૦ ઈનિંગ્સના કુલ રન = $20x$

21 ઈનિંગ્સની સરેરાશ = $x+5$

∴ 21 ઈનિંગ્સના કુલ રન = $21(x+5)$

હવે, 21 ઈનિંગ્સના કુલ રનમાંથી ૨૦ ઈનિંગ્સના કુલ રન બાદ કરતા 150 મળે.

$21(x+5) - 20x = 150$

$21x + 105 - 20x = 150$

$x = 150 - 105$

∴ $x = 45$

→ ૨૦ ઈનિંગ્સની સરેરાશ = $\boxed{45}$

→ ૨૧ ઈનિંગ્સની સરેરાશ = $x+5$
$= 45+5$
$= \boxed{50}$

નોંધ:

અથવા

21 ઈનિંગ્સના રન

150

21 ઈનિંગ્સની સરેરાશ = 150 − 100 [20×5] = 50

20 ઈનિંગ્સની સરેરાશ = 150 − 105 (21×5) = $\boxed{45}$

(26) એક વેપારી સાતમા દિવસે રૂ.210 કમાય છે. જેના કારણે તેની સાત દિવસની આવકની સરેરાશમાં રૂ.10 નો વધારો થાય છે. તો તેની 6 દિવસની સરેરાશ આવક અને સાત દિવસની સરેરાશ આવક શોધો.

⇒ 6 દિવસની સરેરાશ = 210 − 70 (7×10) = **140**

⇒ 7 દિવસની સરેરાશ = 210 − 60 (6×10) = **150**

અથવા

દાખલા નં-25 પ્રમાણે,

$7(x+10) - 6x = 210$

$7x + 70 - 6x = 210$

$x = 210 - 70$

$x = 140$ → 6 દિવસ

$x + 10 = 140 + 10$

$= 150$ → સાત દિવસ

(27) ચેતેશ્વર પૂજારા તેની 19મી ઈનિંગ્સમાં 98 રન કરે છે જેની સરેરાશ રનરેટમાં 4 રનનો વધારો થાય છે તો તેની 19 ઈનિંગ્સની સરેરાશ શોધો.

→ 19 ઈનિંગ્સની સરેરાશ = 98 − 72 (18×4) = **26** રન

અથવા

$19(x+4) - 18x = 98$ પ્રમાણે પણ ગણી શકાય.

(28) પ્રથમ 100 એકી સંખ્યાઓની સરેરાશ શોધો.

→ પ્રથમ 100 એકી સંખ્યા = 1, 3, 5..... 199

→ સરેરાશ < 99, 101 → વચ્ચેની સંખ્યા

→ સરેરાશ = **100**

(29) 13ના પ્રથમ 7 ગુણાંકની સરેરાશ શોધો.

→ 13 × (1, 2, 3, **4**, 5, 6, 7) } 1 થી 7 ની સરેરાશ 4

∴ $13 \times 4 =$ **52**

(30) 25ના પ્રથમ 25 ગુણાંકની સરેરાશ શોધો.

→ 1 થી 25ની સરેરાશ = 13

∴ સીધું જ $25 \times 13 =$ **325**

(31) 15ના પ્રથમ 5 ગુણાંકની સરેરાશ શોધો.

→ 1 થી 5ની સરેરાશ = 3

∴ $15 \times 3 =$ **45**

(32) એક કલાસમાં 150 વિદ્યાર્થીઓ છે. જેમાં છોકરા અને છોકરીઓનું પ્રમાણ 3:2 છે. જો છોકરાઓના ગુણની સરેરાશ 90 અને છોકરીઓના ગુણની સરેરાશ 60 છે. તો આખા કલાસની ગુણની સરેરાશ શોધો.

150

3:2

90 છોકરા | 60 છોકરી

×90 સરેરાશ | ×60 સરેરાશ

8100 | 3600

∴ કુલ ગુણ = 8100 + 3600 = 11700

∴ સરેરાશ $= \frac{11700}{150}$

$= \frac{1170}{15}$

= **78** ગુણ

(33) એક કલાસના 20 વિદ્યાર્થીઓની સરેરાશ ઉંમર 18 વર્ષ છે. જો આમાંથી બે વિદ્યાર્થી અનુક્રમે 24 અને 26 ઉંમર ધરાવતા બહાર જાય અને તેની જગ્યાએ નવા બે વિદ્યાર્થી ઉમેરાય છે જેથી આખા કલાસની સરેરાશમાં 4 મહિનાનો ઘટાડો થાય છે. તો નવા ઉમેરાયેલા

⇒ કલાસની સરેરાશમાં 4 મહિનાનો ઘટાડો થાય

∴ 20 × 4 = 80 મહિના

= 6 વર્ષ 8 મહિના.

∴ બે વિદ્યાર્થીની ઉંમરનો સરવાળો = 50 વર્ષ

= 49 વર્ષ 12 મહિના.

∴ નવા ઉમેરાયેલા બે વિદ્યાર્થીઓની ઉંમર = 49 વર્ષ 12 મહિના − 6 વર્ષ 8 મહિના

= 43 વર્ષ 4 મહિના

∴ સરેરાશ $= \frac{43 \text{ વર્ષ } 4 \text{ મહિના}}{2}$

$= \frac{42 \text{ વર્ષ } 16 \text{ મહિના}}{2}$

= **21 વર્ષ 8 મહિના**

(34) 7ના પ્રથમ 20 ગુણાંકની સરેરાશ શોધો.

→ 1 થી 20 ની સરેરાશ = 10.5

∴ સરેરાશ = 7 × 10.5 = **73.5**

(35) 7 ક્રમિક સંખ્યાની સરાસરી 10 છે. તો તેમાં સૌથી મોટી સંખ્યા કઈ?

7 8 9 **10** 11 12 **13**

10 → સરેરાશ

13 → સૌથી મોટી સંખ્યા.

11. સાદું વ્યાજ

- મુદ્દલ = Principal
- વ્યાજ = Interest
- સમય(વર્ષ) = N
- વ્યાજમુદ્દલ = વ્યાજ + મુદ્દલ
- વ્યાજનો દર = R

→ ધારો કે આપણે SBIમાં રૂ.100 મૂકીએ તો 2 વર્ષને અંતે SBI બેંક આપણને રૂ. 120 આપે તો,

$P = 100$

$A = P + I$

$= 100 + 20 = 120 \rightarrow I = 20$

N = 2 વર્ષ, અને 2 વર્ષના અંતે રૂ. 20 મળે જે વ્યાજના દરને કારણે મળે.

$$I = \frac{PRN}{100}$$

$$\Rightarrow P = \frac{I \times 100}{R \times N}$$

$$\Rightarrow R = \frac{I \times 100}{P \times N}$$

$$\Rightarrow N = \frac{I \times 100}{P \times R}$$

① રૂ. 1000નું 10% લેખે 1 વર્ષનું સાદું વ્યાજ શોધો.

$$I = \frac{PRN}{100} = \frac{1000 \times 10 \times 1}{100}$$

$$= \boxed{100}$$

② રૂ. 6000નું 12% લેખે કેટલા વર્ષમાં સાદું વ્યાજ રૂ. 3600 થાય?

→

$$N = \frac{I \times 100}{P \times R}$$

$$= \frac{3600 \times 100}{6000 \times 12}$$

$$= \frac{360}{6 \times 12}$$

$$= \frac{60}{12}$$

$$\boxed{N = 5}$$

③ રૂ. 2600નું 2 વર્ષમાં કેટલા ટકા લેખે સાદું વ્યાજ રૂ. 624 થાય?

→

$$R = \frac{I \times 100}{P \times N}$$

$$= \frac{624 \times 100}{2600 \times 2}$$

$$= \frac{624}{52}$$

$$\boxed{R = 12}$$

④ કઈ રકમનું 8% લેખે 4 વર્ષમાં સાદું વ્યાજ રૂ. 400 થાય?

$$P = \frac{I \times 100}{R \times N}$$

$$= \frac{400 \times 100}{8 \times 4}$$

$$= 50 \times 25 = \boxed{1250}$$

(5) કોઈ એક રકમ સાદા વ્યાજે 3 વર્ષમાં રૂ-650 થાય છે અને 5 વર્ષમાં રૂ-750 થાય છે. તો મુદ્દલ અને વ્યાજનો દર શોધો.

→ 3 વર્ષ → 650
5 વર્ષ → 750

2 વર્ષ → 100
1 વર્ષ → 50 રૂ- થાય.
∴ 3 વર્ષ → 50 × 3 = 150

∴ 3 વર્ષે રકમ રૂ- 650
વ્યાજ રૂ- 150
મુદ્દલ રૂ- 500

હવે, $I = 50$ $P = 500$ $N = 1$ લેતાં.

$$R = \frac{I \times 100}{P \times N}$$
$$= \frac{50 \times 100}{500 \times 1}$$

R = 10%

(6) કોઈ એક રકમ સાદા વ્યાજે 5 વર્ષમાં રૂ.550 અને 6 વર્ષમાં 600 રૂપિયા થાય છે તો વ્યાજનો દર શોધો.

→ 5 વર્ષ → 550
6 વર્ષ → 600

1 વર્ષ 50
∴ 5 વર્ષ 50 × 5 = 250

∴ મુદ્દલ = 550 − 250
= 300

$I = 50$ $P = 300$ $N = 1$ લેતાં.

$$R = \frac{I \times 100}{P \times N}$$
$$= \frac{50 \times 100}{300 \times 1}$$
$$= \frac{50}{3}$$

$R = 16\frac{2}{3}\%$

(7) કોઈ રકમ સાદા વ્યાજે 8 વર્ષમાં બમણી થાય છે તો વ્યાજનો દર શું થાય?

મુદ્દલ 100 — વ્યાજ મુદ્દલ 200
100 → વ્યાજ

→ $R = \frac{100}{8} =$ **12.5%**

(8) કોઈ રકમ સાદા વ્યાજે 35% લેખે કેટલા વર્ષમાં 8 ગણી થાય?

મુદ્દલ 100 — 800 વ્યાજમુદ્દલ
700 → વ્યાજ

$$\therefore N = \frac{700}{35}$$

N = 20 વર્ષ

(9) કોઈ રકમ સાદા વ્યાજે 15 વર્ષમાં ચાર ગણી થાય તો વ્યાજનો દર?

100 — 400
300 વ્યાજ

$R = \frac{300}{15} =$ **20 વર્ષ**

(10) કોઈ રકમ સાદા વ્યાજે 8 વર્ષમાં બમણી થાય છે તો કેટલા વર્ષમાં આ રકમ આ વ્યાજના દરે 6 ગણી થાય?

→ 8 વર્ષ → 2 ગણી

વ્યાજ 1 + 1 મુદ્દલ

× વ્યાજ 5 ગણું

વ્યાજ 5 + 1 મુદ્દલ → 6 ગણી

8×5 → 40

40 વર્ષ

(11) કોઈ એક રકમ સાદા વ્યાજે 5 વર્ષમાં 3 ગણી થાય છે તો 9 ગણી કેટલા વર્ષમાં થશે?

→ 5 વર્ષ → 3 ગણી

વ્યાજ 2 + 1 મુદ્દલ

× વ્યાજ 4 ગણ (×4)

વ્યાજ 8 + 1 મુદ્દલ → 9 ગણી

5×4 → 20

20 વર્ષ

(12) રૂ. 4200નું 5% ના દરે 2 વર્ષનું સાદુ વ્યાજ શોધો.

→ $I = \frac{PRN}{100}$

$= \frac{4200 \times 5 \times 2}{100}$

$= 210 \times 2$

$= \boxed{420}$

(13) એક રકમ 10% ના દરે 2 વર્ષમાં વ્યામુ રૂ. 4080 થાય તો મુદ્દલ શોધો.

→ ધારો કે મુદ્દલ રૂ. 100 ⇒ I = ?

$I = \frac{100 \times 10 \times 2}{100}$

$I = 20$

→ વ્યાજમુદ્દલ = 100 + 20 = 120

∴ જો વ્યા. મુ. રૂ. 120 હોય તો મુદ્દલ = 100

તો વ્યામુ રૂ. 4080 હોય તો મુદ્દલ = ?

$= \frac{4080 \times 100}{120}$

$= 34 \times 100$

$= \boxed{3400}$

(14) એક રકમનું સાદા વ્યાજે 3 વર્ષમાં વ્યાજમુદ્દલ રૂ. 525 થાય છે અને 6 વર્ષમાં વ્યાજમુદ્દલ રૂ. 600 થાય તો 8 વર્ષને અંતે વ્યાજ કુલ કેટલું મળ્યું હશે?

→ 3 વર્ષ → 525

6 વર્ષ → 600

3 વર્ષ → 75

∴ 1 વર્ષ = 25

⇒ 8 વર્ષ = 25 × 8 = **200**

(15) એક રકમનું 10% લેખે 5 વર્ષનું સાદુ વ્યાજ તે મુદ્દલ કરતા રૂપિયા 2000 ઓછું હોય તો મુદ્દલ શોધો.

ધારો કે P = 100

$I = \frac{100 \times 10 \times 5}{100}$

= 50

P − I = 50 જેટલું ઓછું.

50 ઓછું હોય તો P = 100

2000 જેટલું હોય તો P = ?

$\frac{2000 \times 100}{50}$

$= \boxed{4000}$

12. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ

⊙ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ:

$$C.I = P\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^N - 1\right]$$

⊙ બે વર્ષ માટે સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ વચ્ચેનો તફાવત = $\frac{PR^2}{(100)^2}$

⊙ ત્રણ વર્ષ માટે સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ વચ્ચેનો તફાવત = $\frac{PR^2(R+300)}{(100)^3}$

① રૂ. 15,000નું 12% લેખે ૨ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શોધો.

→ ૨ વર્ષ માટે : ૨:1
3 વર્ષ માટે : 3:3:1
4 વર્ષ માટે : 4:6:4:1
↓
નો ઉપયોગ કરવો.

→ અહીંયા બે વર્ષનું છે :: ૨:1

⇒ $\frac{15,000 \times 12}{100} = 1800 \times 2 = 3600$

⇒ $\frac{1800 \times 12}{100} = 216 \times 1 = 216$

3816

રૂ. 3816

② રૂ. 15,000નું 10% લેખે બે વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શોધો.

બે વર્ષ :→ ૨:1

⇒ $\frac{15000 \times 10}{100} = 1500 \times 2 = 3000$

$\frac{1500 \times 10}{100} = 150 \times 1 = 150$

3150

③ રૂ. 15,000નું 10% લેખે 3 વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શોધો.

3 વર્ષ માટે → 3:3:1

→ $\frac{15000 \times 10}{100} = 1500 \times 3 = 4500$

→ $\frac{1500 \times 10}{100} = 150 \times 3 = 450$

→ $\frac{150 \times 10}{100} = 15 \times 1 = 15$

4965

④ મુકેશભાઈ રૂ. 50,000 વિદેશી બેન્કમાં જમા કરાવે છે, જે 12% લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજના દરે વળતર આપે છે, જ્યારે અનિલભાઈ એટલી જ રકમ સ્વદેશી બેન્કમાં જમા કરાવે છે. જે 12% સાદા વ્યાજના દરે વળતર આપે છે. તો બે વર્ષના અંતે કોને, વ્યાજ વધારે મળ્યું હશે? અને કેટલું?

→ P = 50,000   R = 12   N = ૨

→ બે વર્ષ માટે તફાવત

$$= \frac{PR^2}{(100)^2}$$

$$= \frac{50,000 \times 12 \times 12}{100 \times 100}$$

$$= 60 \times 12$$

$$= 720 \text{ રૂ.}$$

→ મુકેશભાઈ રૂ. 720 વધારે મળે.

⑤ રૂ. 10,0000 માટે 10% વ્યાજના દરે 3 વર્ષના અંતે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ અને સાદા વ્યાજ વચ્ચેનો તફાવત શોધો.

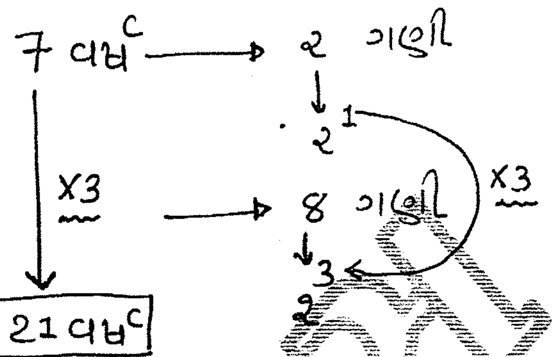
→ તફાવત $= \frac{PR^2(R+300)}{(100)^3}$

$$= \frac{100000 \times 10 \times 10 \times (300+10)}{100 \times 100 \times 100}$$

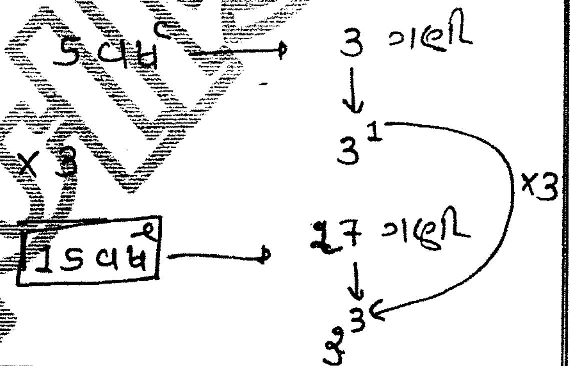
$$= 10 \times 310$$

= 3100 રૂપિયા

⑥ રૂ. 7211 ને અમુક ટકાએ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મુકતા 7 વર્ષમાં બે ગણી થાય છે તો તેને 8 ગણી થતા કેટલા વર્ષ લાગશે?



⑦ કોઈ એક રકમ 5 વર્ષે 3 ગણી થાય છે તો 27 ગણી કેટલા વર્ષ થશે?



⑧ વર્ષ 2014માં ભાવનગરની વસતિ 5 લાખ છે. વાર્ષિક 10% ના દરે એ વસતિ વધારો થતો હોય તો 2016માં આ શહેરની વસતિ કેટલી હશે?

→ $5,00,000 \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100}$

→ $5,000 \times 121$

⇒ 6,05,000 અથવા

→ $\frac{5,00000 \times 10}{100} = 50000 \times 2 = 1,00,000$

$\frac{50000 \times 10}{100} = 5000 \times 1 = 5,000$ / 1,05000

કુલ = 50,0000 + 1,05000 = 6 લાખ 5 હજાર

(9) રૂ. 20,000 નું 10% લેખે 3 વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે?

3 વર્ષ → 3:3:1

$\frac{20,000 \times 10}{100} = 2000 \times 3 = 6000$

$\frac{2000 \times 10}{100} = 200 \times 3 = 600$

$\frac{200 \times 10}{100} = 20 \times 1 = 20$

6620

(10) કોઈ એક રકમ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે 3 વર્ષના અને 2 વર્ષના અંતે અનુક્રમે 11:10ના ગુણોત્તર માં થાય છે. તો વ્યાજનો દર કેટલો?

→ ધારો કે રકમ x છે

→ 2 વર્ષના અંતે $10x$

→ 3 વર્ષના અંતે $11x = (10+1)x$

ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ $= 11x - 10x = x$

$I = x \quad P = 10x \quad N = 1$

$I = \frac{PRN}{100}$

$x = \frac{10x \times R \times 1}{100}$

$\frac{100 \times x}{10x} = R$

10% = R

(11) કોઈ એક રકમ 5 વર્ષે 750 રૂપિયા અને 6 વર્ષે રૂપિયા 825 ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે થાય છે, તો વ્યાજનો દર શોધો.

→ 5 વર્ષ → 750
6 વર્ષ → 825
1 વર્ષ → 75 રૂપિયા.

→ $I = 75 \quad P = 750 \quad N = 1$

→ $I = \frac{PRN}{100}$

$75 = \frac{750 \times R \times 1}{100}$

$\frac{75 \times 100}{750} = N \Rightarrow N = 10$ વર્ષ

(12) કોઈ એક રકમનું 15% લેખે પ્રથમ વર્ષનું વ્યાજ રૂ. 9000 છે. તો તે જ રકમનું બીજા વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે?

→ $\frac{9000 \times 15}{100} = 1050$

→ બીજા વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ = 9000 + 1050

10050

(13) કોઈ એક રકમ માટે 5% વ્યાજના દરે, 2 વર્ષ બાદ મળતા સાદા વ્યાજ તથા ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો ગુણોત્તર શોધો.

→ 2 વર્ષ બાદ સાદુ વ્યાજ = 10%

→ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ = 10.25%

∴ ગુણોત્તર $= \frac{10}{10.25} = \frac{1000}{1025} = \frac{40}{41}$

40:41

13. સાંકળનો નિયમ

⇒ $m_1 d_1 h_1 w_2 = m_2 d_2 h_2 w_1$

m_1 = પ્રથમ કામ કરનાર

d_1 = પ્રથમ કામ કરતા લાગતા દિવસો

h_1 = પ્રથમ કામ કરતા લાગતા કલાક

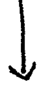
w_1 = પ્રથમ કામ

m_2 = બીજું કામ કરનાર

d_2 = બીજુ કામ કરતા લાગતા દિવસો

h_2 = પ્રથમ કામ કરતા લાગતા કલાક

w_2 = બીજુ કામ



રકમમાં આપેલી માહિતી પ્રમાણે સૂત્રનો ઉપયોગ કરવી.

(1) $m_1 d_1 = m_2 d_2$

(2) $m_1 h_1 = m_2 h_2$

(3) $m_1 w_2 = m_2 w_1$

(4) $m_1 d_1 h_1 = m_2 d_2 h_1$

(5) $m_1 d_1 h_1 w_2 = m_2 d_2 h_2 w_1$

⇒ એક જગ્યાએ અમુક માણસો હતો જેમાં માણસો ઉમેરાય છે અથવા માણસો ચાલ્યા જાય છે ત્યારે,

$$\text{બાકીના દિવસો} = \frac{OMP \times TTD}{NMP}$$

OMP = old man power

TTD = Total Time Disturbance

NMP = New man power

① જો 36 વ્યક્તિઓને એક કામ પુરૂં કરતાં 18 દિવસ લાગે છે તો 27 વ્યક્તિઓને આ એક કામ પુરૂ કરતાં કેટલા દિવસ લાગે?

⇒ $m_1 = 36$ $m_2 = 27$

$d_1 = 18$ $d_2 = ?$

$m_1 d_1 = m_2 d_2$

$36 \times 18 = 27 \times d_2$

$\frac{36 \times 18^{2}}{27_{3}} = d_2$

$\frac{\overset{12}{36} \times 2}{3} = d_2$

$24 = d_2$

② 36 માણસો એક કામ 25 કલાકમાં કરે તો 15 માણસો કેટલી કલાકમાં આ એક કામ પુરૂ કરે!

→ $m_1 = 36$ $m_2 = 15$

$h_1 = 25$ $h_2 = ?$

$m_1 h_1 = m_2 h_2$

$36 \times 25 = 15 \times h_2$

$\frac{36 \times \overset{5}{25}}{\underset{3}{15}} = h_2$

$\frac{\overset{12}{36} \times 5}{3} = h_2$

$12 \times 5 = h_2$

$60 = h_2$

(3) એક માણસ 15 દિવસમાં $\frac{3}{8}$ કામ કરે છે. આ દરથી કામ કરે તો બાકીનું કામ પુરૂ કરવામાં કેટલા દિવસ લાગે !

$d_1 = 15$ $\quad w_1 = \frac{3}{8}$

$d_2 = ?$ $\quad w_2 = 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$

$d_1 w_2 = d_2 w_1$

$15 \times \frac{5}{8} = d_2 \times \frac{3}{8}$

$\frac{15 \times \frac{5}{8}}{3/8} = d_2$

$\frac{15 \times 5}{3} = d_2$

$25 = d_2$

(4) 6 માણસોને 15 દિવસ માટે રૂ. 1400નું મહેનતાણું મળે તો, 9 માણસોને 12 દિવસમાં કેટલું મહેનતાણું મળે !

$m_1 = 6$ $\quad d_1 = 15$ $\quad w_1 = 1400$

$m_2 = 9$ $\quad d_2 = 12$ $\quad w_2 = 1400$

$m_1 d_1 w_2 = m_2 d_2 w_1$

$6 \times 15 \times w_2 = 9 \times 12 \times 1400$

$w_2 = \frac{9 \times 12 \times 1400}{6 \times 15}$

$= 3 \times 2 \times 280$

$w_2 = 1680$

(5) 20 માણસો 6 દિવસમાં 56 મીટર લાંબો રસ્તો બનાવે તો, 35 માણસો 3 દિવસમાં કેટલા મીટર લાંબો રસ્તો બનાવે !

$m_1 = 20$ $\quad d_1 = 6$ $\quad w_1 = 56$

$m_2 = 35$ $\quad d_2 = 3$ $\quad w_2 = ?$

$m_1 d_1 w_2 = m_2 d_2 w_1$

$20 \times 6 \times w_2 = 35 \times 3 \times 56$

$w_2 = \frac{35 \times 3 \times 56}{20 \times 6}$

$= \frac{35 \times 28}{20}$

$= \frac{7 \times 28}{4}$

$w_2 = 49$

(6) 15 માણસો દિવસના 9 કલાક કામ કરીને 16 દિવસમાં એક દિવાલ ચણે છે, તો 18 માણસો દિવસના 8 કલાક કામ કરીને આ દિવાલ ચણશે?

$m_1 = 15$ $\quad d_1 = 16$ $\quad h_1 = 9$ $\quad w_1 = 1$

$m_2 = 18$ $\quad d_2 = ?$ $\quad h_2 = 8$ $\quad w_2 = 1$

$m_1 d_1 h_1 w_2 = m_2 d_2 h_2 w_1$

$15 \times 16 \times 9 \times 1 = 18 \times d_2 \times 8 \times 1$

$\frac{15 \times 16 \times 9 \times 1}{18 \times 8 \times 1} = d_2$

$15 = d_2$

(7) 6 મશીન દર કલાકે 270 કપડાં સીવે છે, તો 10 મશીન 4 કલાકમાં કેટલા કપડાં સીવે!

$m_1 = 6$ $m_2 = 10$

$h_1 = 1$ $h_2 = 4$

$w_1 = 270$ $w_2 = ?$

$m_1 h_1 w_2 = m_2 h_2 w_1$

$6 \times 1 \times w_2 = 10 \times 4 \times 270$

$w_2 = \frac{10 \times 4 \times 270}{6}$

$= 10 \times 2 \times 90$

$w_2 = 1800$

(8) a માણસો, a દિવસમાં, a કલાક કામ કરે તો a કામ કરે છે, તો b માણસો, b દિવસમાં, b કલાકમાં કેટલું કામ કરે?

$m_1 = a$ $d_1 = a$ $h_1 = a$ $w_1 = a$

$m_2 = b$ $d_2 = b$ $h_2 = b$ $w_2 = ?$

$m_1 d_1 h_1 w_2 = m_2 d_2 h_2 w_1$

$a \times a \times a \times w_2 = b \times b \times b \times a$

$w_2 = \frac{b^3 \times a}{a^3}$

$= \frac{b^3}{a^{3-1}}$

$w_2 = \frac{b^3}{a^2}$

(9) 16 બળદ, 16 દિવસમાં, 16 પૂળા ખાય તો એક (1) બળદ, 1 પૂળો કેટલાં દિવસમાં ખાય?

$m_1 = 16$ $m_2 = 1$

$d_1 = 16$ $d_2 = ?$

$w_1 = 16$ $w_2 = 1$

$m_1 d_1 w_2 = m_2 d_2 w_1$

$16 \times 16 \times 1 = 1 \times d_2 \times 16$

$\frac{16 \times 16}{16} = d_2$

$16 = d_2$

(10) 10 વ્યક્તિ, 10 દિવસમાં 1 કામ પુરૂ કરે તો, આ એક કામ 1 દિવસમાં પુરૂ કરવું હોય તો કેટલા વ્યક્તિની જરૂર પડે!

$m_1 = 10$ $d_1 = 10$

$m_2 = ?$ $d_2 = 1$

$\Rightarrow m_1 d_1 = m_2 d_2$

$10 \times 10 = m_2 \times 1$

$100 = m_2$

(11) 64 માણસો એક કામ 15 દિવસમાં પુરૂ કરે છે. 80 માણસો આ કામ કેટલા દિવસમાં પુરૂ કરે!

$m_1 d_1 = m_2 d_2$

$\therefore 64 \times 15 = 80 \times d_2$

$\frac{64 \times 15}{80} = d_2$

$\frac{8 \times 3}{2} = d_2 \Rightarrow 12 = d_2$

(12) ધર્મેન્દ્ર 50 ટોપીઓ 30 દિવસમાં બનાવે તો 125 ટોપીઓ બનાવવા માટે કેટલા દિવસ લાગે?

$d_1 w_2 = d_2 w_1$

$30 \times 125 = d_2 \times 50$

$\frac{30 \times 125}{50} = d_2$

$\frac{30 \times 5}{2} = d_2$

$\frac{150}{2} = d_2$

$\boxed{75 = d_2}$

(13) ગીરના ગેસ્ટ હાઉસમાં 150 માણસોને 45 દિવસ ચાલે તેટલું અનાજ છે. 10 દિવસ પછી 25 માણસો ચાલ્યા જાય છે તો આ અનાજ હવે કેટલા દિવસ ચાલશે?

OMP = 150 માણસો.

NMP = 150 − 25 = 125 માણસ

TTD = 45 − 10 = 35 [કેમકે 10 દિવસ બધું બરાબર ચાલ્યું

હવે, પછીના દિવસો = $\frac{OMP \times TTD}{NMP}$

$= \frac{\overset{6}{\cancel{150}} \times 35}{\cancel{125}\,5}$

$= \frac{6 \times \cancel{35}^{7}}{\cancel{5}}$

$= 6 \times 7$

$=$ 42 દિવસ

(14) એક કિલ્લા ઉપર 95 માણસોને 200 દિવસ ચાલે તેટલું અનાજ છે. 5 દિવસ પછી 30 માણસો ચાલ્યા જાય છે. તો બાકીનું અનાજ હવે કેટલા દિવસ ચાલશે?

→ OMP = 95

NMP = 95 − 30 = 65

TTD = 200 − 5 = 195

હવે, પછીના દિવસો = $\frac{OMP \times TTD}{NMP}$

$= \frac{^{19}\cancel{95} \times \overset{15}{\cancel{195}}}{\cancel{65}\,13}$

$= 19 \times 15$

$=$ 285 દિવસ

(15) એક કોઠારમાં અમુક માણસોને 30 દિવસ ચાલે તેટલું અનાજ છે. 6 દિવસ પછી 300 માણસો નવા આવે છે તો આ અનાજ 15 દિવસ ચાલે છે. તો શરૂઆતમાં

OMP = x TTD = 30 − 6 = 24

NMP = $x + 300$ પછીના દિવસો = 15

પછીના દિવસો = $\frac{OMP \times TTD}{NMP}$

$15 = \frac{x \times 24}{x + 300}$

$15x + 4500 = 24x$

$4500 = 24x - 15x$

$4500 = 9x$

$\boxed{500 = x}$

14. કામ અને મહેનતાણું

(1) A અને B એક કામ અનુક્રમે 10 અને 20 દિવસમાં પુરૂ કરે છે,

(i) તો તેની કાર્ય કરવાની ક્ષમતાનો ગુણોત્તર શોધો.

(ii) તો બંને ભેગા મળીને એક કામ કેટલા દિવસમાં પુરૂ કરે?

(iii) તે બંને ભેગા મળીને બમણું કામ કેટલા દિવસમાં પુરૂ કરે?

(iv) બંને ભેગા મળીને કામ શરૂ કરે છે, કામ પુરૂ થયાના 5 દિવસ પહેલાં A કામ છોડીને જતો રહે છે તો આખું કામ બંનેએ ભેગા મળીને કર્યું હશે? કેટલા દિવસમાં કર્યું હશે?

→ આપણે અહીંયા બંનેને જેટલા દિવસ લાગે છે તેનો લ.સા.અ. લઈને તેને કુલ કામ ગણીને જ આગળ વધીશું.

(i) A : 10 — 2; B : 20 — 1; 20

ગુણોત્તર 2:1

(ii) A : 10 — 2; B : 20 — 1; 20 કુલ કામ

એક દિવસનું કામ = 2+1 = 3

∴ આખું કામ = $\frac{20}{3}$

= $6\frac{2}{3}$ દિવસ

(iii) કુલ કામ = 20

બમણું કામ = 20×2 = 40

એક દીવસનું કામ = 2+1 = 3

∴ બમણું કામ = $\frac{40}{3}$

= $13\frac{1}{3}$ દિવસ

(iv) A+B ... only B → 5 દિવસ

A : 10 — 2; B : 20 — 1; 20 કુલ કામ

Bનું એક દિવસનું કામ = 1

Bનું 5 દિવસનું કામ = 1×5 = 5

A+B એ કરેલું કામ = 20−5 = 15

∴ A+Bનું એક દિવસનું કામ = 3

∴ $\frac{15}{3}$ = 5 દિવસ.

∴ કામ પુરૂ થતા લાગતા દિવસ

= A+Bને લાગતા દિવસ + Bને લાગતા દિવસ

= 5+5

= 10 દિવસ

નોંધ: લ.સા.અ.ને કુલ કામ ગણી આગળ વધવું.

② A અને B બંને ભેગા મળીને 12 દિવસમાં પુરૂ કરે છે, B અને C બંને ભેગા મળીને 15 દિવસમાં પુરૂ કરે છે તથા C અને A બંને ભેગા મળીને 20 દિવસમાં પુરૂ કરે છે, તો.

(i) ત્રણેય ભેગા મળીને આ કામ કેટલા દિવસમાં પુરૂ કરે!

(ii) A એકલો આ કામ કેટલા દિવસમાં પુરૂ કરે!

(i)

A+B : 12 → 5
B+C : 15 → 4 → 60 કુલ કામ
C+A : 20 → 3

$A+B = 5$
$B+C = 4$
$C+A = 3$

⇒ ત્રણેય ભેગા

$A+B+B+C+C+A = 5+4+3$

$2A+2B+2C = 12$

$2(A+B+C) = 12$

$A+B+C = 12/2$

A+B+C નું એક દિવસનું કામ = 6

→ આખુ કામ 60 છે.

∴ $\frac{60}{6}$ = **10 દિવસ**

(ii) $A+B+C = 6$ [6−4 = 2]
− $B+C = 4$

A નું એક દિવસનું કામ = 2

આખુ કામ = $\frac{60}{2}$

A આખુ કામ **30 દિવસ** માં પુરૂ કરે.

③ A અને B અનુક્રમે 20 અને 25 દિવસમાં કામ પુરૂ કરે છે. બંને ભેગા મળીને 4 દિવસ કામ કરે છે. પછી A પોતાની કાર્યક્ષમતાના 80% જ કામ કરે છે તો હવે A અને B ને બાકીનું કામ કરતા કેટલા દિવસ લાગશે!

A : 20 → 5
B : 25 → 4 → 100

A : B
5 : 4

A+B : $5+4 = 9$

હવે A અને B 4 દિવસ કામ કરે છે.

∴ $9 \times 4 = 36$ કામ થયા.

બાકીના કામ = $100 - 36 = 64$

હવે A ની કાર્યક્ષમતા 80%.

∴ 5ના $\frac{80}{100} = \frac{5 \times 80}{100}$

= 4 કામ

હવે. બાકીના કામ કરતા લાગતા દિવસો = $\frac{64}{A+B}$

$= \frac{64}{4+4}$

= **8 દિવસ**

(4) 12 માણસો એક કામ 6 દિવસમાં પુરૂ કરે છે. તેઓ 2 દિવસ કામ કરે છે ત્યારબાદ 4 માણસો નવા જોડાય છે તો હવે બાકીનું કામ પુરૂ કરતા કેટલો સમય લાગશે!

→ $12 \times 6 = 72$ કુલ કામ

$12 \times 2 = 24$ કામ થયું.

48 બાકીનું કામ.

→ નવા 4 માંણસો નવા આવ્યા એટલે કુલ માણસો $= 12 + 4$

$= 16$

∴ બાકીનું કામ પુરૂ કરતાં લાગતા દિવસો $= \frac{48}{16}$

$=$ **3 દિવસ**

(5) 50 માણસો એક કામ 40 દિવસમાં પુરૂ કરી શકે છે. તેઓ 10 દિવસ કામ કરે છે ત્યારબાદ 20 માણસો ચાલ્યા જાય છે તો બાકીનું કામ પુરૂ કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

→ $50 \times 40 = 2000$ કુલ કામ

$50 \times 10 = 500$ થયેલું કામ

1500 બાકીનું કામ

→ હવે માણસો $= 50 - 20 = 30$ માણસો

બાકીનું કામ પુરૂ કરતા લાગતો દિવસો $= \frac{1500}{30}$

$=$ **50 દિવસ**

નોંધ: દાખલા નં-4 અને નં-5 સાંકળના નિયમ

(6) 40 માણસો એક કામ 30 દિવસમાં પુરૂ કરી શકે છે તો અડધું કામ 25 માણસો કેટલા દિવસમાં પુરૂ કરી શકે?

→ $40 \times 30 = 1200$ કુલ કામ

અડધુ કામ $= \frac{1200}{2}$

$= 600$

→ 25 માણસો 600 કામ કેટલા દિવસમાં કરી શકે?

$\frac{600}{25} =$ **24 દિવસ**

(7) 3 પુરૂષો અથવા 4 સ્ત્રીઓ એક કામ 43 દિવસમાં પુરૂ કરી શકે છે. તો આ કામ 7 પુરૂષો અને 5 સ્ત્રીઓ કેટલા દિવસમાં પુરૂ કરી શકે?

3 પુરૂષ — 4

4 સ્ત્રીઓ — 3

→ 12

પુરૂષ : સ્ત્રી

4 : 3

7 પુરૂષ + 5 સ્ત્રી

$\Rightarrow 7(4) + 5(3)$

$\Rightarrow 28 + 15 = 43$

હવે, 7 પુરૂષ અને 5 સ્ત્રીઓ કેટલા દિવસમાં કામ પુરૂ કરે $= \frac{43 \times 12}{43}$

$=$ **12 દિવસ**

(8) 1 પુરૂષ અથવા 2 સ્ત્રીઓ અથવા 3 છોકરાઓ એક કામ 44 દિવસોમાં પુરૂ કરે છે, તો એક પુરૂષ + એક સ્ત્રી + 1 છોકરો આ કેટલા દિવસમાં પુરૂ કરી શકે?

1 M　2 F　3 B

6　3　2

(6)

∴ M : F : B નો ગુણોત્તર 6 : 3 : 2

⇒ 1M + 1F + 1B

⇒ 1(6) + 1(3) + 1(2) = 6 + 3 + 2
= 11

⇒ દિવસ = $\frac{44 \times 6}{11}$

= 4 × 6

= **24 દિવસ**

(9) 10 પુરૂષો એક કામ 10 દિવસમાં પુરૂ કરે છે, 12 સ્ત્રીઓ 10 દિવસમાં એક કામ પુરૂ કરી શકે છે. તો 15 પુરૂષો અને 6 સ્ત્રીઓ કેટલા દિવસમાં પુરૂ કરી શકે?

→ 10M × 10days = 100 (6)
12F × 10days = 120 (5)　→ 600

M : F = 6 : 5

→ 15M + 6F = 15(6) + 6(5) = 120

ભેગા મળતાં = $\frac{600}{120}$ = **5 દિવસ**

(10) 25 પુરૂષો એક કામ 40 દિવસમાં પુરૂ કરી શકે છે, જ્યારે 30 સ્ત્રીઓ આ કામ 50 દિવસમાં પુરૂ કરી શકે છે. તો આ કામ 12 પુરૂષો અને 7 સ્ત્રીઓ કેટલા દિવસમાં પુરૂ કરી શકે?

→ 25M × 40days = 1000 (3)
30F × 50days = 1500 (2)　→ 3000

⇒ M : F = 3 : 2

12M + 7F

⇒ 12(3) + 7(2)

⇒ 36 + 14 = 50

દિવસો = $\frac{3000}{50}$ = 6

= **60 days**

(11) A એકલો 40 દિવસમાં અને B એકલો 50 દિવસમાં એક કામ પુરૂ કરે છે. તો A અને B બંને ભેગા મળીને કેટલા દિવસમાં પુરૂ કરશે?

A : 40 (5)
B : 50 (4)　→ 200

A : B
5 : 4

A + B = 9

⇒ દિવસ = $\frac{200}{A+B} = \frac{200}{9}$

= **$22\frac{2}{9}$ દિવસ**

(12) 6 પુરુષો અને 8 સ્ત્રીઓ 10 દિવસમાં કામ પુરૂ કરી શકે છે. 26 પુરુષો અને 48 સ્ત્રીઓ 2 દિવસમાં કામ પુરૂ કરી શકે છે. તો 15 પુરુષો અને 20 સ્ત્રીઓ કેટલા દિવસમાં કામ પુરૂ કરી શકે?

① (6M ⟷ 8F) 10 → (60 80)

② (26M ⟷ 48) 2 → (52 96)

8 16

M F

16 8

2 : 1

→ બેમાંથી એક સમીકરણમાં M = 2 અને F = 1 મૂકતાં Total work મળે.

$(6M+8F)10$

$= [6(2)+8(1)]10$

$= (12+8)10$

$= 20 \times 10$

$= \boxed{200}$ → Total work.

→ $15M+20F = 15(2)+20(1)$

$= 30+20$

$= 50$

દિવસ = $\frac{\text{Total work}}{M+F} = \frac{200}{50}$

$= \boxed{4 \text{ days}}$

(13) 4 પુરુષો અને 6 બાળકો એક કામ 8 દિવસમાં પુરૂ કરી શકે છે. 3 પુરુષો અને 7 બાળકો એક કામ 10 દિવસમાં પુરૂ કરી શકે છે. તો 10 બાળકો આ કામ કેટલા દિવસમાં પુરૂ કરી શકે?

① (4M ⟷ 6B) 8 → 32 48

② (3M ⟷ 7B) 10 → 30 70

2 22

22 2

M B

M : B

11 : 1

→ બેમાંથી એક સમીકરણમાં M = 11 અને B = 1 મૂકતાં Total work મળે.

$(3M+7B)10$

$= [3(11)+7(1)]10$

$= (33+7]10$

$= 40 \times 10$

$= 400$ Total work.

→ હવે, $10B = 10(1)$

$= 10$

∴ દિવસ = $\frac{\text{Total work}}{B}$

$= \frac{400}{10}$

$= \boxed{40 \text{ days}}$

(14) આર્જવ એક કામ 45 દિવસમાં પુરૂ કરે છે જ્યારે B 30 દિવસમાં કામ પુરૂ કરી શકે છે તો બંને ભેગા મળીને કેટલા દિવસમાં કામ પુરૂ કરી શકે?

આર્જવ : 45 → 2
B : 30 → 3
(કુલ કામ) 90

આર્જવ : B
2 : 3

∴ બંનેનું એક દિવસનું કામ = 5

∴ $\frac{90}{5}$ = **18 દિવસ**

(15) A એક કામ 10 દિવસમાં કરે છે. B આ કામ 20 દિવસમાં અને C આ કામ 5 દિવસમાં કરે છે આ ત્રણેય સાથે મળીને 2 દિવસ કામ કરે છે, ત્યારબાદ A કામ છોડીને જતો રહે છે તો B અને C બાકીનું કામ કેટલા દિવસમાં પુરૂ કરશે?

A : 10 → 2
B : 20 → 1
C : 5 → 4
(કુલ કામ) 20

A : B : C
2 : 1 : 4
2+1+4 = 7

બે દિવસનું કામ = 7×2 = 14

બાકીનું કામ = 20−14 = 6

6 કામ B અને C કરશે.

દિવસ = $\frac{\text{બાકીનું કામ}}{B+C} = \frac{6}{1+} = \frac{6}{5}$

= $1\frac{1}{5}$

(16) x ને 1 કાર્ય કરતાં 12 દિવસ લાગે છે. જો x અને y સાથે મળીને તે કાર્ય કરે તો 8 દિવસ લાગે છે, તો y એકલો આ કાર્ય કેટલા દિવસમાં પુરૂ કરી શકે?

x : 12 → 2
x+y : 8 → 3
24 કુલ કામ

x+y = 3
x = 2

∴ y નું કામ = 3−2
= 1

∴ y એકલો હોય તો લાગતા દિવસો = $\frac{24}{1}$
= **24**

(17) આર્જવ એક કામ 40 દિવસમાં અને આરવ આ કામ 50 દિવસમાં કરે છે. કામને અંતે બંને કુલ 630 રૂપિયા મળે છે. તો A અને B ને ભાગે કેટલા રૂપિયા આવે?

A : 40 → 5
B : 50 → 4
200

A : B નો ગુણોત્તર
5 : 4

→ A નો ભાગ = $\frac{5}{9} \times 630$
= 5×70
= 350

→ B નો ભાગ = $\frac{4}{9} \times 630$
= 4×70
= 280

A → 350
B → 280

(18) A એક કામ 6 દિવસમાં પુરૂ કરી શકે છે, B આ કામ 8 દિવસમાં પુરૂ કરે શકે છે તથા C આ કામ પુરૂ કરી શકે છે. 10 દિવસમાં પુરૂ કરી શકે છે. તો આ કામના ત્રણેયને ભેગા મળીને રૂ. 9400 આપવામાં આવે તો A, B અને C ત્રણેયને ભાગે કેટલા રૂપિયા આવે?

A : 6 → 20
B : 8 → 15 → 120
C : 10 → 12

$$A \text{ નો ભાગ} = \frac{20}{47} \times 9400 = 20 \times 200 = 4000$$

$$B \text{ નો ભાગ} = \frac{15}{47} \times 9400 = 15 \times 200 = 3000$$

$$C \text{ નો ભાગ} = \frac{12}{47} \times 9400 = 12 \times 200 = 2400$$

(19) આર્જવને એક કામ કરતા 4 દિવસ લાગે છે. આરવનેઆ કામ કરતા 12 દિવસ લાગે છે. તેઓ વારાફરતી એક-એક દિવસ કામ કરે તો તેઓ આ કામ કેટલા દિવસમાં પુરૂ કરશે?

આર્જવ : 4 → 3
આરવ : 12 → 1 → 12

આર્જવ 1 દિવસમાં 3 કામ કરશે.
આરવ 1 દિવસમાં 1 કામ કરશે.
વારાફરતી કામ કરે તેથી
2 દિવસમાં 4 કામ કરશે.
1 દિવસમાં 2 કામ ગણીએ

$$\therefore \frac{12}{2} = 6 \text{ દિવસ}$$

(20) આર્જવને એક કામ કરતા 20 દિવસ લાગે છે. આરવને આ કામ કરતા 12 દિવસ લાગે છે. બે બંને ભેગા મળીને 5 દિવસ કામ કરે તો બાકીનું કામ પુરૂ કરતાં આરવને કેટલા દિવસ લાગશે?

આર્જવ : 20 → 3
આરવ : 12 → 5 → 60

આર્જવ : આરવ
3 : 5
⇒ 3 + 5 = 8

→ બંને ભેગા મળીને 5 દિવસ કામ કરે છે.

$$\therefore 5 \times 8 = 40$$

→ બાકીનું કામ = 60 − 40 = 20

→ હવે બાકીનું કામ આરવ એકલો કરશે.

$$\frac{20}{5} = \boxed{4 \text{ દિવસ}}$$

15. નળ અને ટાંકી

① નળ A થી ટાંકી 15 કલાકમાં ભરાઈ છે. નળ B થી ટાંકી 30 કલાકમાં ભરાઈ છે તો બંને નળ એક સાથે ખૂલા મૂકવામાં આવે તો ટાંકી કેટલા સમયમાં ભરાઈ જશે?

→ A : 15 (4), B : 30 (2) > 60   A : B = 4 : 2

અથવા

A : 15 (2), B : 30 (1) > 30   A : B = 2 : 1

→ હવે, $\frac{30}{2+1} = \frac{30}{3} =$ **10 કલાક**

② નળ A એક ટાંકી 40 મિનિટમાં અને નળ B એક ટાંકી 60 મિનિટમાં ભરી શકે છે. તો આ બંને એક સાથે ખોલવામાં આવે તો આ ટાંકી કેટલી મિનિટમાં ભરાઈ જશે?

A : 40 (3), B : 60 (2) > 120   A : B = 3 : 2

A+B = 3+2 = 5

→ હવે, $\frac{\text{કુલ કામ}}{A+B} = \frac{120}{5}$

= **24 મિનિટ**

③ A નળ એક ટાંકી 40 મિનિટમાં ભરી શકે છે. જ્યારે નળ B 60 મિનિટમાં ભરી શકે છે. જો બંને નળને એક સાથે ખોલીને 16 મિનિટ ચાલુ રાખીને નળ A બંધ કરી દેવામાં આવે તો નળ B બાકીની ટાંકી કેટલી મિનિટમાં ભરી શકે?

→ A : 40 (3), B : 60 (2) > 120   A : B = 3 : 2

A+B = 3+2 = 5

→ હવે 16 મિનિટ બંને નળ ખૂલા.

16×5 = 80

→ બાકી રહેતી ટાંકી = 120 − 80 = 40

→ 40 જે B દ્વારા ભરવામાં આવશે.

$\frac{40}{B} = \frac{40}{2} =$ **20 મિનિટ**

④ નળ A એક ટાંકી 36 મિનિટમાં જ્યારે નળ B આ ટાંકી 45 મિનિટમાં ભરી શકે છે, તો બંને નળ સાથે ખોલવામાં આવે તો ટાંકી કેટલા સમયમાં ભરાઈ જશે?

A : 36 (5), B : 45 (4) > 180   A : B = 5 : 4 → 5+4 = 9

→ $\frac{180 \text{ Total}}{9 \ A+B} =$ **20 hrs**

(5) નળ A થી એક ટાંકી ભરાતા 15 કલાક લાગે છે. પરંતુ નીચે લીકેજ હોવાને કારણે 20 કલાક લાગે છે. જો ટાંકી આખી ભરાયેલી હોય તો આ લીકેજને કારણે ટાંકી કેટલી કલાકમાં ખાલી થશે?

A : 15 → 4
લીકેજ : 20 → 3
LCM = 60

A : લીકેજ = 4 : 3

∴ Net = 4 − 3 = 1

ટાંકી ખાલી થતા લાગતો સમય = $\frac{60}{1}$ = **60 કલાક**

(6) નળ A થી એક ટાંકી 20 કલાકમાં ભરાઈ જાય છે. નળ B આ ટાંકી 30 કલાકમાં ભરે છે. તથા નળ C આ ટાંકી 40 કલાકમાં ખાલી કરે છે તો ત્રણેય નળને એક સાથે ખોલવામાં આવે તો ટાંકી ભરતા કેટલી કલાક લાગે?

A : 20 → 6
B : 30 → 4
C : 40 → 3
LCM = 120

A : B : C = 6 : 4 : 3 → 6 + 4 − 3 = 7

→ સંપૂર્ણ ટાંકી ભરાતા લાગતો સમય = $\frac{120 \text{ Total}}{7 \text{ A+B−C}}$ = $\frac{120}{7}$ = **$17\frac{1}{7}$ કલાક**

(7) નળ A અને B અનુક્રમે ટાંકીને 5 અને 6 કલાકમાં ભરે છે. અને નળ C આ ટાંકીને 12 કલાકમાં ખાલી કરે છે તો ત્રણેય નળ એક સાથે ખોલવામાં આવે તો આખી ટાંકી ભરાતા કેટલો સમય લાગે?

→ A : 5 → 12
B : 6 → 10
C : 12 → 5
LCM = 60

A : B : C = 12 : 10 : 5 → 12 + 10 − 5 = 22 − 5 = 17

ટાંકી ભરાતા લાગતો સમય = $\frac{60 \text{ Total}}{17 \text{ A+B−C}}$ = $\frac{60}{17}$ = **$3\frac{9}{17}$ કલાક**

(8) નળ A અને B ટાંકીને અનુક્રમે 15 અને 20 મિનિટમાં ભરે છે. બંને નળને એક સાથે ખૂલા મૂકવામાં આવે અને 6 મિનિટ પછી નળ A ને બંધ કરવામાં આવે તો નળ B બાકીની ટાંકીને કેટલા સમયમાં ભરી શકશે?

→ A : 15 → 4
B : 20 → 3
LCM = 60

A : B = 4 : 3

A + B = 4 + 3 = 7

→ બંને નળ 6 મિનિટ એક સાથે ખૂલા, 7 × 6 = 42

→ બાકી રહેતું કામ = 60 − 42 = 18

→ હવેનું કામ B કરશે જે $\frac{18}{B}$ = $\frac{18}{3}$ = **6 મિનિટ**

16. સમય અને અંતર

① એક ખેલાડી 24 સેકન્ડની અંદર 200 મીટર દોડે છે તો તેની ઝડપ કિમી કલાકમાં કેટલી થાય?

→ $\text{ઝડપ} = \frac{\text{અંતર}}{\text{સમય}}$

$= \frac{200 \text{ મી}}{24 \text{ સે}}$

$= \frac{25}{3} \frac{\text{મી}}{\text{સે}}$

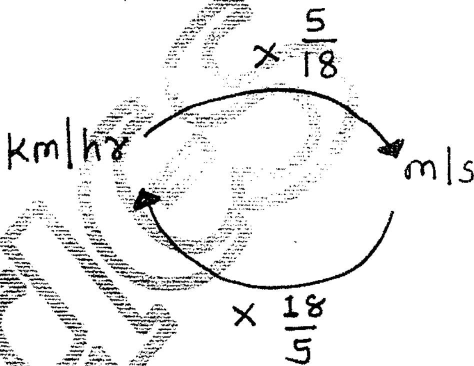
$= \frac{25}{3} \times \frac{3600}{1000}$

$= \frac{25}{3} \times \frac{18}{5}$ કિમી/કલાક

$= 5 \times 6$

$= \boxed{30 \text{ km/hr}}$

Note:



② એક વ્યક્તિ સાયકલ દ્વારા 750 મીટરનું અંતર 2 મિનીટ અને 30 સેકન્ડમાં કાપે છે તો તે વ્યક્તિની ઝડપ કિમી/કલાકમાં શોધો.

$\text{ઝડપ} = \frac{\text{અંતર}}{\text{સમય}}$

$= \frac{750 \text{ મી}}{150 \text{ સે}}$

$= 5$ મી/સે

→ $5 \times \frac{18}{5} = \boxed{18 \text{ km/hr}}$

③ મિલ્ખાસિંઘને 35 મીટર ત્રિજ્યા ધરાવતા એક મેદાનની ફરતે એક ચક્કર પૂર્ણ કરતાં 9 કિમી/કલાકની ઝડપે કેટલો સમય લાગશે?

→ અંતર $= 2\pi r$ (વર્તુળનો પરિઘ)

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 35$

$= 2 \times 22 \times 5$

અંતર $= 220$ મીટર

→ $\text{સમય} = \frac{\text{અંતર}}{\text{ઝડપ}}$

$= \frac{220}{9 \times \frac{5}{18}}$

$= \frac{220 \times 2}{5}$

$= 44 \times 2$

$= \boxed{88 \text{ સેકન્ડ}}$

(5) એક વ્યક્તિ ઘરથી શાળાનું અંતર 30 કિમી/કલાકની ઝડપે તથા શાળાથી ઘરનું અંતર 20 કિમી/કલાકની ઝડપે પુરૂ કરે છે. તો આ વ્યક્તિની સરેરાશ ઝડપ શોધો.

→ સરેરાશ ઝડપ = $\frac{2xy}{x+y}$

↓

જ્યારે અંતર એક સરખું હોય ત્યારે,

અહીં ઘર ⇄ શાળા

અંતર સમાન જ હોય

$= \frac{2 \times 30 \times 20}{30+20}$

$= \frac{1200}{50}$

= 24 કિમી/કલાક

(6) એક વ્યક્તિ અમુક અંતર 2 કલાક અને 48 મિનિટમાં કાપે છે. જે કુલ અંતરનો $\frac{2}{3}$ મો ભાગ 4 કિમી/કલાક અને બાકીનો ભાગ 5 કિમી/કલાકની ઝડપે કાપે છે. તો કુલ અંતર શોધો.

→ ધારો કે કુલ અંતર x છે.

$\frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \boxed{1}$

→ $T_1 = \frac{\frac{2}{3}x}{4}$

$T_2 = \frac{x/3}{5}$

T = 2 કલાક 48 મિનિટ = 168

$\therefore T_1 + T_2 = T_2$

→ $\frac{\frac{2x}{3}}{4} + \frac{\frac{x}{3}}{5} = \frac{168}{60}$ → કલાકમાં ફેરવવાં.

→ $\frac{x}{6} + \frac{x}{15} = \frac{168}{60}$

→ $\frac{5x+2x}{30} = \frac{168}{60}$

→ $7x = \frac{168 \times 30}{60}$

$7x = 84$

$\boxed{x = 12 \text{ કિમી}}$

(7) એક વ્યક્તિ ઘરેથી મંદિર 25 કિમી/કલાકની ઝડપે પહોંચે છે. અને પરત 4 કિમી/કલાકની ઝડપે આવે છે. જો સંપૂર્ણ યાત્રા તે 5 કલાક અને 48 મિનિટમાં પૂર્ણ કરતો હોય તો ઘરથી મંદિરનું અંતર કેટલું ?

→ સરેરાશ ઝડપ = $\frac{2xy}{x+y}$

$= \frac{2 \times 25 \times 4}{25+4}$

$= \frac{200}{29}$ કિમી/કલાક

→ હવે 5 કલાક 48 મિનિટ = $\frac{300+48}{60}$ કલાક

$= \frac{348}{60}$

$= \frac{29}{5}$

→ હવે અંતર = સરેરાશ ઝડપ × સમય

$= \frac{200}{29} \times \frac{29}{5} = \boxed{40 \text{ કિમી}}$

(8) 35 મીટર લંબાઈની બાજુઓ ધરાવતા એક ચોરસ મેદાનની ફરતે ચક્કર લગાવતા યુસેન બોલ્ટને 9 કિમી/કલાકની ઝડપે કેટલો સમય લાગશે?

→ ચોરસની લંબાઈ = 35

પરિમિતિ = 35×4

$= 140$

→ સમય = $\frac{\text{અંતર}}{\text{સમય}}$

$= \frac{35 \times 4}{9 \times \frac{5}{18}}$

$= \frac{7 \times 4}{\frac{1}{2}}$

$= 7 \times 4 \times 2$

= **56 સેકન્ડ**

(9) એક બસ 300 કિમીનું અંતર $7\frac{1}{2}$ કલાકમાં અને બીજી બસ 450 કિમીનું અંતર 9 કલાકમાં કાપે છે તો બંને બસોની સરેરાશ ઝડપનો ગુણોત્તર કેટલો થાય?

→ સરેરાશ ઝડપ = $\frac{\text{કુલ કાપેલ અંતર}}{\text{કુલ સમય}}$

→ બસ-1ની સરેરાશ ઝડપ = $\frac{300}{7\frac{1}{2}}$

$= \frac{300 \times 2}{15}$

= 40 કિમી/ક

બસ-2ની સરેરાશ ઝડપ = $\frac{450}{9}$

= 50 કિમી/ક

→ $\frac{\text{બસ-1}}{\text{બસ-2}} = \frac{40}{50} = \frac{4}{5}$ **4:5**

(10) સામાન્ય ઝડપના $\frac{3}{4}$ ની ઝડપે ચાલતાં, એક માણસ $2\frac{1}{2}$ કલાક મોડો પડે છે. તો સામાન્ય સમય કેટલો?

→ ધારો કે સામાન્ય ઝડપ = x

સામાન્ય સમય = T

→ ઝડપ x હોય ત્યારે સમય = T

$\frac{3}{4}x$ ઝડપ હોય ત્યારે સમય = $T + \frac{5}{2}$

$x \uparrow \rightarrow T \downarrow$

વ્યસ્ત પ્રમાણ

તથી ત્રિરાશી પ્રમાણે ગણતરી ન થાય.

$x \times T = \frac{3}{4} x \times \left(T + \frac{5}{2}\right)$

$\therefore \frac{4}{3} T = T + \frac{5}{2}$

$\frac{4}{3} T - T = \frac{5}{2}$

$4T - 3T = \frac{5 \times 3}{2}$

$T = \frac{15}{2}$

T = **$7\frac{1}{2}$ કલાક**

(11) એક સિપાહી એક ચોરથી 114 મીટર પાછળ છે. સિપાહી 1 મિનીટમાં 21 મીટર અને ચોર 15 મીટર દોડે છે. તો કેટલા સમયમાં સિપાહી ચોરને પકડી લેશે?

→ સાપેક્ષ ગતિ = 21-15

= 6 મી/મિનિટ

→ હવે, સમય = $\frac{\text{અંતર}}{\text{ઝડપ}}$

$= \frac{114}{6}$

સમય = **19 મિનિટ**

(12) એક કારની ઝડપ તેની મૂળ ઝડપ કરતા 5 km/hr વધારવામાં આવે તો 150 કિમીનું અંતર કાપતા તેને પહેલા કરતાં 60 મિનિટ ઓછી લાગે છે. તો કારની મૂળ ઝડપ શોધો.

→ ધારો કે ઝડપ x છે.

સમય = $\frac{\text{અંતર}}{\text{ઝડપ}}$

$T_1 = \frac{150}{x}$ $T_2 = \frac{150}{x+5}$

$T_1 - T_2 = 60$ મિનિટ

$T_1 - T_2 = 1$ કલાક

$\frac{150}{x} - \frac{150}{x+5} = 1$

→ $150(x+5) - 150x = x^2+5x$

→ $150x + 7500 - 150x = x^2+5x$

$7500 = x^2+5x$

→ $x^2+5x-7500=0$

→ $x^2+30x-25x-7500=0$

→ $x(x+30)-25(x+30)=0$

→ $x+30=0$ or $x-25=0$

→ $x=-30$ $\boxed{x=25}$

↳ શક્ય નથી કારણ કે ઝડપ ઋણ ન હોય.

(13) એક છોકરો તેના ઘરેથી સ્કુલે 3 કિમી/કલાકની ઝડપે જાય છે અને ૨ કિમી/કલાકની ઝડપે પાછો પરત ફરે છે. જો આવન-જાવનમાં કુલ સમય 5 કલાક થયા હોય તો ઘરથી સ્કુલ વચ્ચેનું અંતર કેટલું?

→ ધારો કે અંતર x છે.

→ હવે, સમય = $\frac{\text{અંતર}}{\text{ઝડપ}}$

$T_1 = \frac{x}{3}$, $T_2 = \frac{x}{4}$

$T_1 + T_2 = T$

$\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 5$

$\therefore \frac{2x+3x}{6} = 5$

$\therefore 5x = 5\times 6$

$\therefore x = \frac{5\times 6}{5}$

$\therefore \boxed{x = 6 \text{ કિમી}}$

(14) એક માણસ ૨૦ કિમીનો એક એવા ત્રણ ટ્રેક અનુક્રમે 4, અને ૨૦ km/hrની ઝડપે પસાર કરે છે. તો તેની સરેરાશ ઝડપ શોધો.

→ પ્રથમ ૨૦ km કાપતાં લાગતો સમય = $\frac{20}{4}$ = 5

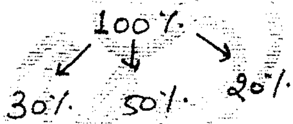
→ બીજા ૨૦ km કાપતા લાગતો સમય = $\frac{20}{10}$ = ૨

→ ત્રીજા ૨૦ km કાપતા લાગતો સમય = $\frac{20}{20}$ = 1

→ કુલ અંતર = 60 કુલ સમય = 8

→ સરેરાશ ઝડપ = $\frac{\text{કુલ અંતર}}{\text{સમય}}$ = $\frac{60}{8}$ = **7.5 km/hr**

(15) ઉસૈન બોલ્ટ તેના ટ્રેકના 30% 10 km/hrની ઝડપથી, પછીના 50% 25 km/hrની ઝડપથી અને બાકીના ૫ km/hrની ઝડપથી દોડ પૂરી કરે છે તો તેની સરેરાશ ઝડપ શોધો.



→ $\frac{30}{10}$ = 3 કલાક

→ $\frac{50}{25}$ = ૨ કલાક

→ $\frac{20}{4}$ = 5 કલાક

∴ સરેરાશ ઝડપ = $\frac{\text{કુલ અંતર}}{\text{કુલ સમય}}$ = $\frac{100}{10}$ = **10 km/hr**

(16) પ્રથમ ૫ km અંતર 10 km/hrની ઝડપે, પછીના ૫ km અંતર 15 km/hr ની ઝડપે અને પછી ૨ km અંતર 30 km/hr ની ઝડપે કાપે તો સરેરાશ ઝડપ શોધો.

→ અહીં અંતર ૫ કિમીને બદલે છેદ ઉડાડવામાં સરળતા રહે તેવું લઈ લેવું. ઝડપનો લ.સા.અ. લઈ શકાય.

→ 10, 15, 30નો લ.સા.અ. = 30

→ પ્રથમ 30 km → $\frac{30}{10}$ = ૩ કલાક

→ બીજા 30 km → $\frac{30}{15}$ = ૨ કલાક

→ ત્રીજા 30 km → $\frac{30}{30}$ = 1 કલાક

→ સરેરાશ ઝડપ = $\frac{30+30+30}{3+2+1}$ = $\frac{90}{6}$ = 15 km/hr.

(17) એક એરોપ્લેન એક ચોરસ મેદાનની ચાર બાજુઓ પરથી અનુક્રમે 100, ૨00, 300 અને 400 કિમી/કલાકની ઝડપે પસાર થાય છે તો એરોપ્લેનની સરેરાશ ઝડપ શોધો.

→ સરેરાશ ઝડપ = $\frac{\text{કાપેલ અંતર}}{\text{કુલ સમય}}$.

→ ધારો કે અંતર x છે [બાજુની લંબાઈ]

→ $t_1 = \frac{x}{100}$, $t_2 = \frac{x}{200}$, $t_3 = \frac{x}{300}$, $t_4 = \frac{x}{400}$

$$\text{સરેરાશ ઝડપ} = \frac{4x}{\frac{x}{100}+\frac{x}{200}+\frac{x}{300}+\frac{x}{400}}$$

$$= \frac{4x}{\frac{12x+6x+4x+3x}{1200}}$$

$$= \frac{4x \times 1200}{25x}$$

$$= 4 \times 48$$

$= \boxed{192 \text{ કિમી/કલાક}}$

(18) એક વ્યક્તિ A થી B વચ્ચેનું અંતર જતી વખતે ચાલીને તથા પાછા ફરતી વખતે સાયકલ પર 40 મિનિટમાં કાપે છે. જો તે A થી B વચ્ચેનું આવતી તથા જતી વખતે ચાલીને કાપે તો 60 મિનિટ લાગતી હોય તો A થી B વચ્ચેનું જતી તથા આવતી વખતે સાયકલ પર કેટલો સમય લાગશે?

→ ચાલવું + સાયકલ = 40

2 (ચાલવું) = 60

→ ચાલતી વખતે A થી B = 30

B થી A = 30

→ સાયકલ દ્વારા A થી B = 40 − 30

= 10 મિનિટ

→ સાયકલ દ્વારા A થી B = 10 મિનિટ

B થી A = 10 મિનિટ

20 મિનિટ

(19) એક 100 મીટરની દોડમાં આર્જવ 36 સેકન્ડ અને આરવ 45 સેકન્ડ લે છે. તો આર્જવ એ આરવને કેટલા મીટરથી હરાવે?

→ અહીં 100 મીટરની દોડમાં આરવને આર્જવ કરતા 9 સેકન્ડ વધારે લાગે છે.

→ 45 સેકન્ડમાં આરવ 100 મીટર અંતર કાપે.

→ તો 9 સેકન્ડમાં આરવ ? મીટર અંતર કાપે.

$$= \frac{100 \times 9}{45}$$

$= \boxed{20 \text{ મીટર}}$

(20) આર્જવ એ આરવને 80 મીટરથી હરાવે છે, આરવ એ અવધને 40 મીટરથી હરાવે છે, તો 1 કિમીની સ્પર્ધામાં આર્જવ એ અવધને કેટલા મીટરથી હરાવે?

આર્જવ	આરવ	અવધ
1000	920 મી	?
	1000 મી	960 મી

→ આરવ → 1000 → 960 અવધ

920 → ?

$$= \frac{960 \times 920}{1000}$$

$$= \frac{8832}{10}$$

$= 883.2$

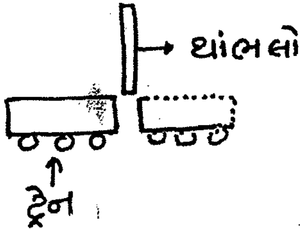
→ આર્જવ : 1000 અવધ : 883.2

1000 − 883.2

$\boxed{116.8}$ મીટર

17. ટ્રેન (TRAIN)

પ્રકાર:1 :→ જ્યારે ટ્રેન સ્થિર માણસ/ થાંભલો/ વીજળીનો થાંભલો/ વગેરેને પસાર કરે તો કેટલો સમય લાગે.



ટ્રેનની લંબાઈ = x મીટર

ટ્રેનની ઝડપ = km/કલાક

થાંભલાને પસાર કરતા લાગતો સમય = t

$$t = \frac{x}{U \times \frac{5}{18}}$$

① ૨૦૦ મીટર લંબાઈની ટ્રેન 30 km/h ની ઝડપે ચાલે છે. રેલવે પ્લેટફોર્મ પર ઊભેલા માણસને આ ટ્રેન કેટલા સમયમાં પસાર કરશે?

$U = 30$ km/h

$x = 200$ m

$t = ?$

$$t = \frac{x}{U \times \frac{5}{18}}$$

$$= \frac{200 \times 18}{30 \times 5}$$

$$= \frac{4 \times 18}{3}$$

$$= 4 \times 6$$

$$\boxed{t = 24 \text{ sec}}$$

પ્રકાર:૨ → જ્યારે ટ્રેન પ્લેટફોર્મ/ટનલ/ બ્રિજને પસાર કરે ત્યારે

ટ્રેનની લંબાઈ = x મીટર

પ્લેટફોર્મ/ટનલ/બ્રીજની લંબાઈ = y મીટર

ટ્રેનની ઝડપ = U km/h

સમય = t

$$t = \frac{\text{કુલ અંતર}}{\text{ઝડપ}}$$

$$t = \frac{x + y}{U \times \frac{5}{18}}$$

② ૨૨૦ મીટર લંબાઈની ટ્રેન 132 km/hr ની ઝડપે ચાલે છે. આ ટ્રેન 330 મીટર ના લાંબા રેલવે પ્લેટફોર્મને કેટલા સમયમાં પસાર કરશે?

$U = 132$ km/h

$x = 220$ મીટર

$y = 330$ મીટર

$t = ?$

$$t = \frac{x + y}{U \times 5/18}$$

$$= \frac{220 + 330}{132 \times 5/18}$$

$$= \frac{550 \times 18}{132 \times 5}$$

$$= \frac{110 \times 18}{132}$$

$$= \frac{110 \times 3}{22}$$

$$= \frac{30}{2}$$

$$\boxed{t = 15 \text{ sec}}$$

પ્રકાર : 3

ટ્રેન → } એક જ દિશામાં
ગતિ કરતો માણસ →

→ જ્યારે ટ્રેન અને ગતિ કરતો માણસ એક જ દિશામાં જતા હોય ત્યારે ઝડપની બાદબાકી થાય. માણસને અંતર હોતુ નથી.

→ x = ટ્રેનની લંબાઈ
U = ટ્રેનની ઝડપ
V = માણસની ઝડપ
t = ?

$$t = \frac{x}{(U-V) \times \frac{5}{18}}$$

③ 300 મીટર લંબાઈની ટ્રેન 68 km/hr ની ઝડપે દોડી રહી છે. ટ્રેનની દિશામાં જ 8 km/hrની ઝડપે દોડતા માણસને પસાર કરવા આ ટ્રેન કેટલો સમય લેશે?

→ $x = 300$
$U = 68$
$V = 8$
$t = ?$

$$t = \frac{x}{(U-V) \times \frac{5}{18}}$$

$$= \frac{300}{(68-8) \times 5/18}$$

$$= \frac{300 \times 18}{60 \times 5}$$

$$= \frac{5 \times 18}{5}$$

$$t = 18 \text{ sec}$$

પ્રકાર : 4 :

ટ્રેન → ← ગતિ કરતો માણસ.

વિરુદ્ધ દિશામાં [સામ-સામે]

ટ્રેનની લંબાઈ = x
ટ્રેનની ઝડપ = U
માણસની ઝડપ = V

→ ટ્રેન અને માણસ એક બીજાની વિરુદ્ધ દિશામાં આવતા હોય ત્યારે બંનેની ઝડપનો સરવાળો થાય.

$$t = \frac{x}{(U+V) \times \frac{5}{18}}$$

④ 440 મીટર લંબાઈની ટ્રેન 59 km/hr ની ઝડપે ચાલી રહી છે. આ ટ્રેનની સામેની દિશામાંથી 7 km/hrની ઝડપે આવી રહેલા માણસને આ ટ્રેન કેટલા સમયમાં પસાર કરશે?

→ x = 440 મીટર
U = 59 km/hr
V = 7 km/hr
$t = ?$

$$t = \frac{x}{(U+V) \times \frac{5}{18}}$$

$$t = \frac{440}{(59+7) \times \frac{5}{18}}$$

$$= \frac{440 \times 18}{66 \times 5}$$

$$= \frac{40 \times 18}{6 \times 5}$$

$$= 8 \times 3$$

$$t = 24 \text{ sec}$$

પ્રકાર : 5 :→

ટ્રેન-1 → } એક જ દિશામાં
ટ્રેન-2 →

→ બંને ટ્રેન એક જ દિશામાં હોય તો બંને ટ્રેનની ઝડપની બાદબાકી થાય છે.

→ x = ટ્રેન-1ની લંબાઈ
y = ટ્રેન-2ની લંબાઈ
U = ટ્રેન-1ની ઝડપ
V = ટ્રેન-2ની ઝડપ

$$t = \frac{x+y}{(U-V)\times\frac{5}{18}}$$

⑤ 200 મીટર અને 240 મીટર લંબાઈની બે ટ્રેનો એક જ દિશામાં અનુક્રમે 72 km/hr અને 54 km/hr ની ઝડપે દોડી રહી છે. તો કેટલા સમયમાં પહેલી ટ્રેન બીજી ટ્રેનને પસાર કરશે?

→ x = 200 મીટર $t = ?$
y = 240 મીટર
U = 72 km/hr
V = 54 km/hr

$$t = \frac{x+y}{(U-V)\times\frac{5}{18}}$$

$$= \frac{200+240}{(72-54)\times\frac{5}{18}}$$

$$= \frac{440}{18\times 5/18}$$

$$= \frac{440}{5}$$

t = 88 sec

પ્રકાર : 6 :→

ટ્રેન-1 →   ← ટ્રેન-2

→ બંને ટ્રેન વિરુદ્ધ દિશામાંથી એટલે કે એકબીજાની સામેથી આવી રહી હોય, તો ઝડપનો સરવાળો થાય.

→ x = ટ્રેન-1ની લંબાઈ
y = ટ્રેન-2ની લંબાઈ
U = ટ્રેન-1ની ઝડપ
V = ટ્રેન-2ની ઝડપ

$$t = \frac{x+y}{(U+V)\times\frac{5}{18}}$$

⑥ 274 મીટર અને 326 મીટર લંબાઈની બે ટ્રેનો એકબીજાની વિરુદ્ધ દિશામાંથી અનુક્રમે 42 km/hr તથા 48 km/hr ની ઝડપે આવી રહી છે. તો પહેલી ટ્રેન બીજી ટ્રેનને કેટલા સમયમાં પસાર કરશે?

→ x = 274 મીટર
y = 326 મીટર
U = 42 km/hr
V = 326 km/hr
$t = ?$

$$t = \frac{x+y}{(U+V)\times 5/18}$$

$$= \frac{274+326}{(42+48)\times 5/18}$$

$$= \frac{600\times 18}{90\times 5}$$

$$= \frac{600}{25}$$

t = 24 sec

પ્રકાર-1 અને 2નો મિશ્ર પ્રકાર:

(7) એક ટ્રેન 72km/hrની ઝડપે એક વ્યક્તિને 10secમાં પસાર કરે છે. તો આ ટ્રેન 100મીટર લાંબા પ્લેટફોર્મને કેટલી સેકન્ડમાં પસાર કરે?

→ $v = 72 km/hr$
$t = 10$
$x = ?$

$$t = \frac{x}{v \times \frac{5}{18}}$$

$$10 = \frac{x}{72 \times \frac{5}{18}}$$

$$10 = \frac{x}{20}$$

$\boxed{200 = x}$ ⇒ ટ્રેનની લંબાઈ.

હવે,
$$t = \frac{x+y}{v \times \frac{5}{18}}$$
$$= \frac{200+100}{72 \times 5/18}$$
$$= \frac{300}{20}$$
$\boxed{t = 15 sec}$

(8) એક માણસ બ્રીજ પર ઊભો છે. આ બ્રીજની લંબાઈ 180 મીટર છે. તેણે નોંધ્યું કે એક ટ્રેન બ્રીજને 20 sec માં અને પોતાને 8 secમાં પસાર કરે છે તો ટ્રેનની લંબાઈ અને ઝડપ શોધો.

વ્યક્તિ | બ્રીજ

$$t = \frac{x}{v} \qquad t = \frac{x+y}{v}$$

$$\therefore v = \frac{x}{t} \qquad v = \frac{x+y}{t}$$

ટ્રેનની ઝડપ તો સમાન જ હતી.

$$\frac{x}{t} = \frac{x+y}{t}$$

$$\frac{x}{8} = \frac{x+180}{20}$$

$$20x = 8x + (180 \times 8)$$

$$12x = 180 \times 8$$

$$x = \frac{\overset{30}{\cancel{180}} \times 8}{\cancel{12}_2}$$

$$= 30 \times 4$$

$\boxed{x = 120 \text{ મીટર}}$

હવે,
$$v = \frac{x}{t \times 5/18}$$
$$= \frac{120}{8 \times \frac{5}{18}}$$
$$= \frac{120 \times 18}{8 \times 5}$$
$$= \frac{120 \times 18}{40}$$
$$= 3 \times 18$$
$$= 54 \, km/hr$$

(9) 100 મીટર લંબાઈની એક ટ્રેન તેની સામેની દિશામાંથી 5 km/hr ની ઝડપે આવતા માણસને 6 sec માં પસાર કરે છે તો ટ્રેનની ઝડપ શોધો.

$t = 6$
$x = 100$
$U = ?$
$V = 5$

$$t = \frac{x}{(U+V)\times\frac{5}{18}}$$

$$6 = \frac{100}{(U+5)\times\frac{5}{18}}$$

$$U+5 = \frac{100\times 18}{6\times 5}$$

$$U+5 = 60$$

$$U = 60-5$$

$$\boxed{U = 55 \text{ km/hr}}$$

(10) 54 km/hr ની ઝડપે એક ટ્રેન બ્રીજને 20 sec માં પસાર કરે છે. ટ્રેનની દિશામાં જ 6 km/hr ની ઝડપે જતા માણસને આ ટ્રેન 12 sec માં પસાર કરે છે. તો ટ્રેનની લંબાઈ અને બ્રીજની લંબાઈ શોધો.

→ ટ્રેન - વ્યક્તિ

$U = 54$ km/hr
$V = 6$ km/hr
$t = 12$
$x = ?$

$$t = \frac{x}{(U-V)\times\frac{5}{18}}$$

$$12 = \frac{x}{(54-6)\times\frac{5}{18}}$$

$$12 = \frac{x}{48\times\frac{5}{18}}$$

$$\frac{12\times 5\times 48}{18} = x$$

$$\frac{2\times 5\times 48}{3} = x$$

$$10\times 16 = x$$

$$\boxed{160 = x}$$

ટ્રેન - બ્રીજ:

$$t = \frac{x+y}{u\times\frac{5}{18}}$$

$$20 = \frac{160+y}{54\times\frac{5}{18}}$$

$$20 = \frac{160+y}{15}$$

$$300 = 160+y$$

$$300-160 = y$$

$$\boxed{140 = y}$$

(11) 50 km/hr ની ઝડપે ચાલતી ટ્રેનમાં બેઠેલા વ્યક્તિએ નોંધ્યું કે વિરુદ્ધ દિશામાંથી આવતી 280 મીટર લંબાઈની ટ્રેને પોતાને 9 sec માં પસાર કરે છે તો તે ટ્રેનની ઝડપ શોધો.

$t = 9$ $U = 50$ km/hr
$x = 280$ $V = ?$

$$t = \frac{x}{(U+V)\times\frac{5}{18}}$$

$$U+V = \frac{280}{9\times\frac{5}{18}}$$

$$= \frac{280\times 2}{5}$$

$$50+V = 56\times 2$$

$$\therefore V = 112-50 \Rightarrow \boxed{V = 62 \text{ km/hr}}$$

18. હોડી અને પ્રવાહ

સમજૂતી:

x = સ્થિર પાણીમાં હોડીની ઝડપ

y = પ્રવાહની ઝડપ

U = પ્રવાહની દિશામાં હોડીની ઝડપ

V = પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં હોડીની ઝડપ

$U = x + y$ —— (1)

$V = x - y$ —— (2)

સમીકરણ (1) અને (2) પરથી,

$$\begin{aligned} U &= x+y \\ +\ V &= x-y \\ \hline U+V &= 2x \end{aligned}$$

$\frac{1}{2}(U+V) = x$ —— (3)

$$\begin{aligned} U &= x+y \\ -\ V &= x-y \\ & \quad - \ + \\ \hline U-V &= 2y \end{aligned}$$

$\frac{1}{2}(U-V) = y$ —— (4)

$\therefore x = \frac{1}{2}\left[\frac{\text{પ્રવાહની દિશામાં અંતર}}{\text{ઝડપ}} + \frac{\text{પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં અંતર}}{\text{ઝડપ}}\right]$

$y = \frac{1}{2}\left[\frac{\text{પ્રવાહની દિશામાં અંતર}}{\text{ઝડપ}} - \frac{\text{પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં અંતર}}{\text{ઝડપ}}\right]$

(1) એક હોડી પ્રવાહની દિશામાં 40 કિલોમીટરનું અંતર 4 કલાકમાં અને વિરુદ્ધ દિશામાં 30 કિલોમીટરનું અંતર 6 કલાકમાં કાપે તો હોડીની સ્થિર પાણીમાં ઝડપ અને પ્રવાહનો વેગ શોધો.

→ U = પ્રવાહની દિશામાં ઝડપ $= \frac{\text{અંતર}}{\text{સમય}}$

$= \frac{40}{4}$

$= 10$ km/hr.

→ V = પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં ઝડપ $= \frac{\text{અંતર}}{\text{સમય}}$

$= \frac{30}{6}$

$= 5$ km/hr

→ હોડીની સ્થિર પાણીમાં ઝડપ $= x$

$\therefore x = \frac{1}{2}(U+V)$

$= \frac{1}{2}(10+5)$

$= \frac{15}{2}$

$= \boxed{7.5 \text{ km/hr}}$

→ પ્રવાહની ઝડપ $y = \frac{1}{2}(U-V)$

$= \frac{1}{2}(10-5)$

$= \frac{5}{2}$

$= \boxed{2.5 \text{ km/hr}}$

(2) એક હોડીની સ્થિર પાણીમાં ઝડપ 8 km/hr છે. જો તેની પ્રવાહની દિશામાં ઝડપ, તેની પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં ઝડપ કરતા ત્રણ ગણી હોય, તો પ્રવાહનો વેગ શોધો.

→ $x = 8$ km/hr

$U = 3V$

હવે, $x = \frac{1}{2}(U+V)$

$8 = \frac{1}{2}(3V+V)$

$16 = 4V$

$\boxed{4 \text{ km/hr} = V} \Rightarrow U = 3V = 3(4) = 12$ km/hr

હવે, $y = \frac{1}{2}(U-V)$

$= \frac{1}{2}(12-4)$

$= \frac{8}{2}$

$y = \boxed{4 \text{ km/hr}}$

(3) એક હોડીને પ્રવાહની દિશામાં A થી B સુધીનું અંતર કાપતાં 4 કલાક અને પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં B થી A સુધીનું અંતર કાપતા કલાક લાગે છે. જો નદીના પ્રવાહનો વેગ 2 કિમી/કલાક હોય તો હોડીની સ્થિર પાણીમાં ઝડપ શોધો.

→ ધારો કે A થી B વચ્ચેનું અંતર D છે.

$x = ?$ $y = 2$ km/hr

$y = \frac{1}{2}(U-V)$

$2 = \frac{1}{2}\left(\frac{D}{4} - \frac{D}{5}\right)$

$4 = \frac{5D-4D}{20}$

$\therefore \boxed{80 = D}$

હવે, $x = \frac{1}{2}(U+V)$

$= \frac{1}{2}\left(\frac{80}{4} + \frac{80}{5}\right)$

$= \frac{1}{2}(20+16)$

$= \frac{36}{2}$

$\boxed{x = 18 \text{ km/hr}}$

(4) એક હોડીને A થી B સુધીનું અંતર અને ફરી B થી A સુધીનું અંતર કાપતા 6 કલાક લાગે છે. જો હોડીની ઝડપ 6 km/hr અને સ્થિર પાણીમાં પ્રવાહનો વેગ 4 km/hr તો A થી B સુધીનું અંતર શોધો.

→ $x = 6$ $y = 4$

ધારો કે A થી B વચ્ચેનું અંતર D છે.

પ્રવાહની દિશામાં ઝડપ $U = x+y$
$= 6+4 = 10$

પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં ઝડપ $= V = 6-4$
$= 2$ km/hr

Total Time $= \frac{D}{10} + \frac{D}{2}$

$6 = \frac{D+5D}{10}$

$\therefore 60 = 6D$

$\therefore \boxed{10 = D}$

(5) એક હોડી પ્રવાહની દિશામાં A થી B વચ્ચેનું અંતર 8 કલાકમાં અને પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં B થી A વચ્ચેનું 10 કલાકમાં કાપે છે. જો નદીના પ્રવાહનો વેગ 9 કિમી/કલાક હોય તો A થી B વચ્ચેનું અંતર શોધો.

→ ધારો કે અંતર D છે.

$x = 9$ કિમી/કલાક

$x = \frac{1}{2}(U+V)$

$9 = \frac{1}{2}\left(\frac{D}{8} + \frac{D}{10}\right)$

$18 = \frac{5D+4D}{40}$

$\therefore 18 = \frac{9D}{40}$

$\frac{18 \times 40}{9} = D$

$80 = D$

$\therefore$ અંતર = 80 km

(6) આર્જવ પ્રવાહની દિશામાં 7.5 કિમી/કલાકની ઝડપે તરી શકે છે. જો પ્રવાહનો વેગ 2.5 કિમી/કલાક હોય, તો વિરુદ્ધ દિશામાં તેની ઝડપ કેટલી હશે?

$U = 7.5$

$y = 2.5$

$V = ?$

$y = \frac{1}{2}(U-V)$

$2.5 = \frac{1}{2}(7.5-V)$

$5 = 7.5-V$

$\therefore V = 7.5-5$

$\boxed{V = 2.5 \text{ કિમી/કલાક}}$

(7) આરવની સ્થિર પાણીમાં ઝડપ 10 કિમી/કલાક છે અને પ્રવાહની ઝડપ 2 કિમી/કલાક છે જો તેણે A થી B પહોંચીને B થી A પરત ફરતા કુલ 5 કલાકનો સમય લીધો હોય તો A થી B વચ્ચેનું અંતર શું થાય!

$x = 10 \quad y = 2$

Total time = $T_1 + T_2$

$5 = \frac{D}{U} + \frac{D}{V}$

$5 = \frac{D}{x+y} + \frac{D}{x-y}$

$5 = \frac{D}{12} + \frac{D}{8}$

$\therefore 5 = \frac{2D+3D}{24}$

$\therefore 5 = \frac{5D}{24}$

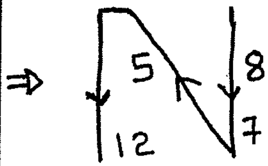
$\therefore 24 = D$

$\therefore$ અંતર = 24 કિમી

19. ગુણોત્તર અને પ્રમાણ

① $5A = 8B$ અને $12B = 7C$ હોય, તો $A:B:C$ શોધો.

⇒ $5A = 8B$, $12B = 7C$ } આ ફોર્મેટમાં પ્રમાણ આપ્યું હોય "N" ટ્રીક વાપરવો.

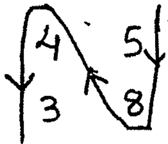
⇒ 

56 : 35 : 60

⇒ A : B : C = **56 : 35 : 60**

② $4A = 5B$ તથા $3B = 8C$ હોય, તો $A:B:C$ શોધો.

→ $4A = 5B$, $3B = 8C$ } 'N' ટ્રીક



40 : 32 : 12

⇒ 10 : 8 : 3

⇒ A : B : C = **10 : 8 : 3**

③ $5A = 4B$ અને $8B = 3C$ હોય, તો $A:B:C$ શોધો.

⇒ 5A 4B, 8B 3C } 'N' ટ્રીક

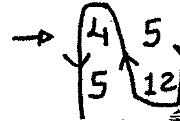
⇒ 5 4 / 8 3   12 : 15 : 40

④ $4A = 5B = 12C$ હોય તો $A:B:C$ શોધો.

→ $4A = 5B = 12C$

↓

$4A = 5B$, $5B = 12C$ } 'N' ટ્રીક

→    60 : 48 : 20

→ A : B : C = **15 : 12 : 5**

⑤ જો $\frac{A}{B} = \frac{5}{8}$ અને $\frac{B}{C} = \frac{7}{12}$ હોય તો $A:B:C$ શોધો.

$\frac{A}{B} = \frac{5}{8}$ $\frac{B}{C} = \frac{7}{12}$ તો "Z" ટ્રીક

→ 5 → 7, 8 → 12   35 : 56 : 96

→ A : B : C = **35 : 56 : 96**

⑥ જો $A:B = 3:4$, $B:C = 5:7$ તથા $C:D = 8:9$ હોય, તો $A:D = ?$

→ $\frac{A}{B} = \frac{3}{4}$ $\frac{B}{C} = \frac{5}{7}$ $\frac{C}{D} = \frac{8}{9}$ $\frac{A}{D} = ?$

→ $\frac{A}{D} = \frac{A}{B} \times \frac{B}{C} \times \frac{C}{D}$

$= \frac{3}{4} \times \frac{5}{7} \times \frac{8}{9}$

$= \frac{10}{21}$

⇒ $\frac{A}{D} = \frac{10}{21}$ **A : D = 10 : 21**

(7) જો $\frac{A}{B}=\frac{4}{5}$, $\frac{B}{C}=\frac{2}{3}$, $\frac{C}{D}=\frac{9}{8}$ હોય, તો A:B:C:D શોધો.

→ 4 → 2, 5 → 3 } 'Z' રૂપે C : D = 9 : 8

A : B : C   C : D
8 : 10 : 15   9 : 8
×3   ×5

બંને "C"ને સરખા કરવા ડાબી બાજુનાં ગુણોત્તરને '3' વડે તથા જમણી બાજુના ગુણોત્તરને "5" વડે ગુણાવા પડે.

→ A : B : C   C : D
24 : 30 : 45   45 : 40

A : B : C : D
24 : 30 : 45 : 40

(8) જો x ના 15% = y ના 20% હોય, તો $\frac{x}{y}$ = ?

→ $x \times \frac{15}{100} = y \times \frac{20}{100}$

→ $\frac{x}{y} = \frac{20}{15}$ ⇒ $x : y = \frac{4}{3}$ → **4:3**

(9) જો x:y = 5:2 તો 8x+9y : 8x+2y = ?

$\frac{x}{y} = \frac{5}{2} = K$ ધારતાં $x = 5K$ $y = 2K$

$$\frac{8x+9y}{8x+2y} = \frac{8(5K)+9(2K)}{8(5K)+2(2K)}$$

$$= \frac{40K+18K}{40K+4K}$$

$$= \frac{58K}{44K}$$

$$= \boxed{\frac{29}{22}}$$

(10) A, B અને C ના વેતનનો ગુણોત્તર અનુક્રમે 2:3:5 છે. જો તેમના વેતનમાં અનુક્રમે 15%, 10% અને 20% નો વધારો થતો હોય, તો હવે હાલમાં તેમના વેતનનો ગુણોત્તર કેટલો થાય?

→ A : B : C = 2 : 3 : 5
ધારો કે A, B અને C નું વેતન અનુક્રમે 20, 30 અને 50 છે.

→ A ના વેતનમાં 15% નો વધારો = $\frac{20 \times 15}{100}$ = 3

→ B ના વેતનમાં 10% નો વધારો = $\frac{30 \times 10}{100}$ = 3

→ C ના વેતનમાં 20% નો વધારો = $\frac{50 \times 20}{100}$ = 10

→ હવે A = 20 + 3 = 23
B = 30 + 3 = 33
C = 50 + 10 = 60

→ ગુણોત્તર **23 : 33 : 60**

(11) બે સંખ્યાઓનો ગુણોત્તર 3:5 છે. જો બંને સંખ્યામાંથી 9 બાદ કરવામાં આવે તો નવો ગુણોત્તર 12:23 થતો હોય તો નાની સંખ્યા કઈ હશે?

→ $\frac{A}{B} = \frac{3}{5} = \frac{3x}{5x}$

∴ $\frac{3x-9}{5x-9} = \frac{12}{23}$

⇒ $69x - 207 = 60x - 108$

⇒ $9x = 99$

x = 11

$3x = 3 \times 11 = \boxed{33}$ → નાની સંખ્યા.

$5x = 5 \times 11 = \boxed{55}$

(12) A, B અને C વચ્ચે ૨૦૦૦ રૂપિયાને એવી રીતે વહેંચવામાં આવે કે જેથી A અને B પાસેના રૂપિયાનો ગુણોત્તર 5:4 તથા B અને C પાસેના રૂપિયાનો ગુણોત્તર ૮:7 હોય તો C પાસે કેટલા રૂપિયા હોય?

→ $\frac{A}{B} = \frac{5}{4}$ $\frac{B}{C} = \frac{8}{7}$ 5 → 8, 4 → 7

40 : 32 : 28

→ A:B:C = 10 : 8 : 7

→ C નો ભાગ = $\frac{7}{25} \times 2000$

= 7 × 80 = **560**

(13) રૂ. 782 ને A; B તથા C વચ્ચે એવી રીતે વહેંચવામાં આવે કે તેમને મળતા રૂપિયાનો ગુણોત્તર $\frac{1}{2} : \frac{2}{3} : \frac{3}{4}$ હોય. તો A ને મળતા રૂપિયા કેટલા?

→ A:B:C = $\frac{1}{2} : \frac{2}{3} : \frac{3}{4}$

= 6 : 8 : 9

→ A નો ભાગ = $\frac{6}{23} \times 782$ (34)

A નો ભાગ = **204**

(14) રૂ. 510 ને A, B અને C વચ્ચે એવી રીતે વહેંચવામાં આવે છે કે જેથી A ને B ના ભાગનો $\frac{2}{3}$ જેટલો ભાગ અને B ને C ના ભાગનો $\frac{1}{4}$ જેટલો ભાગ મળે છે. તો ત્રણેયને ભાગે કેટલા રૂપિયા આવે?

→ $A = \frac{2}{3}B$ ⇒ 3A = 2B

→ $B = \frac{1}{4}C$ ⇒ 4B = C

3 2
4 1

A:B:C = **2 : 3 : 12**

→ A નો ભાગ = $\frac{2}{17} \times 510 = 60$

→ B નો ભાગ = $\frac{3}{17} \times 510 = 90$

→ C નો ભાગ = $\frac{12}{17} \times 510 = 360$

(15) અમુક રૂપિયા A, B, C અને D વચ્ચે એ રીતે વહેંચવામાં આવે છે જેથી તેમને મળતા રૂપિયાનો ગુણોત્તર અનુક્રમે 5:2:4:3 છે. જો C ને D કરતાં 1000 રૂપિયા વધારે મળતા હોય તો B ના ભાગે આવતા રૂપિયા કેટલા?

→ A : B : C : D = 5 : 2 : 4 : 3
5x 2x 4x 3x

→ C − D = 4x − 3x = 1000
⇒ x = 1000

→ B ને મળતો ભાગ = 2x = 2 × 1000
= **2000**

(16) એક બેગમાં 25 પૈસા, 10 પૈસા અને 5 પૈસાના સિક્કાઓ અનુક્રમે 1:2:3 પ્રમાણમાં છે. જો બેગમાં કુલ રૂપિયા 30 રહેલા હોય તો થેલીમાં 5 પૈસાના સિક્કાની સંખ્યા કેટલી?

→ તમામને 1 રૂપિયાની સિક્કાની કિંમતમાં ફેરવીએ.

→ 25 પૈસા = $\frac{1}{4}$, 10 પૈસા = $\frac{1}{10}$, 5 પૈસા = $\frac{1}{20}$

→ 25 : 10 : 5
1 : 2 : 3
↓ ↓ ↓
x 2x 3x

→ હવે, $\frac{x}{4} + 2\left(\frac{x}{10}\right) + 3\left(\frac{x}{20}\right) = 30$

→ $\frac{5x + 4x + 3x}{20} = 30$

→ $12x = 30 \times 20$

$x = \frac{30 \times 20}{12}$

x = 50

→ 5 પૈસાના સિક્કાની સંખ્યા $3x = 3 \times 50 = $ **150**

20. ઉંમર સંબંધિત દાખલા

① રમેશ, મહેશ અને વિપુલની ઉંમરનો સરવાળો 72 વર્ષ છે. રમેશ અને મહેશની વર્તમાન ઉંમરનો સરવાળો 42 વર્ષ છે. તો વિપુલની હાલની ઉંમર કેટલી થાય?

→ હાલની,

રમેશ + મહેશ + વિપુલ = 72

↓

42 + વિપુલ = 72

વિપુલ = 72-42

વિપુલ = **30 વર્ષ**

② આર્જવ અને આરવની હાલની ઉંમરનું પ્રમાણ ક્રમશ: 6:7 છે. 6 વર્ષ પછી તેની ઉંમર પ્રમાણ ક્રમશ: 15:17 થતું હોય તો આર્જવ અને આરવની વર્તમાન ઉંમર કેટલી હશે?

→ આર્જવ : આરવ

6 : 7

→ $6x$ $7x$

→ 6 વર્ષ પછી $6x+6$ $7x+6$

$$\frac{6x+6}{7x+6} = \frac{15}{17}$$

$102x + 102 = 105x + 90$

∴ $12 = 3x$

∴ $4 = x$

આર્જવ = 6×4 = **24**

આરવ = 7×4 = **28**

③ A અને B ની વર્તમાન ઉંમરનું પ્રમાણ 3:2 છે. B અને C ની વર્તમાન ઉંમરનું પ્રમાણ 5:2 છે તો A અને C ની વર્તમાન ઉંમરનું પ્રમાણ કેટલું થશે?

→ $\frac{A}{B} = \frac{3}{2}$ $\frac{B}{C} = \frac{5}{2}$

→ $\frac{A}{C} = \frac{A}{B} \times \frac{B}{C}$

$= \frac{3}{2} \times \frac{5}{2}$

$= \frac{15}{4}$

Short "Z" રૂલ

3 5

2 2

15 : 10 : 4

A : B : C

↓

A : C

15 : 4

④ એક છોકરી અને એક છોકરાની વર્તમાન ઉંમર વચ્ચેનું પ્રમાણ ક્રમશ: 5:4 છે. ચાર વર્ષ પહેલા છોકરાની ઉંમર 24 વર્ષ હતી તો 5 વર્ષ પછી છોકરીની ઉંમર કેટલી હશે?

છોકરો : છોકરી

→ હાલની 4 : 5

$4x$ $5x$

→ ચાર વર્ષ પહેલા : $4x - 4 = 24$

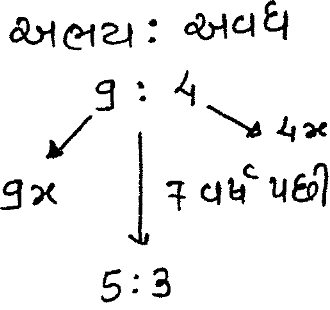
$4x = 28 \Rightarrow$ **$x = 7$**

→ છોકરીની હાલની ઉંમર = $5x = 5 \times 7$ = 35

⇒ છોકરીની 5 વર્ષ પછીની ઉંમર = 35 + 5

40 વર્ષ

(5) અભય અને અવધની હાલની ઉંમરનો ગુણોત્તર 9:4 છે. 7 વર્ષ પછી આ ગુણોત્તર 5:3 થતો હોય તો, અભયની હાલની ઉંમર શોધો.



$\therefore \frac{9x+7}{4x+7} = \frac{5}{3}$

$\Rightarrow 27x + 21 = 20x + 35$

$\Rightarrow 27x - 20x = 35 - 21$

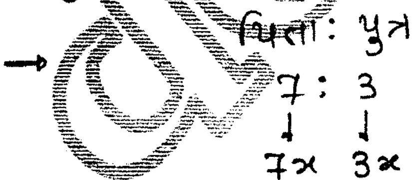
$\Rightarrow 7x = 14$

$\Rightarrow x = 2$

અભય $= 9x = 9 \times 2$

$= \boxed{18}$

(6) એક પિતા અને તેના પુત્રની ઉંમરનો ગુણોત્તર 7:3 છે. જો તેમની ઉંમરનો સરવાળો 60 વર્ષ હોય, તો તેમની ઉંમરનો તફાવત કેટલો હશે?



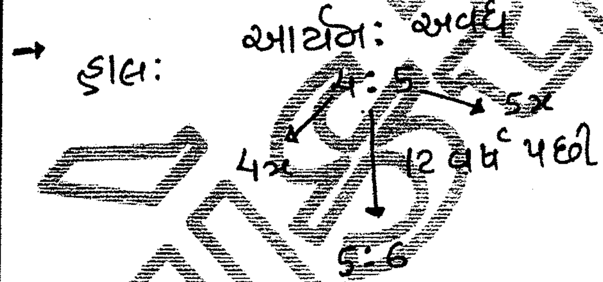
→ $7x + 3x = 60 \Rightarrow 10x = 60$

$\Rightarrow \boxed{x = 6}$ → $7 \times 6 = 42$, $3 \times 6 = 18$

→ પિતા − પુત્ર $= 42 - 18$

(તફાવત) $= \boxed{24 \text{ વર્ષ}}$

(7) આર્યન અને અવધની હાલની ઉંમરનો ગુણોત્તર 4:5 છે. 12 વર્ષ પછી આ ગુણોત્તર 5:6 થઈ જાય છે. તો હાલથી 6 વર્ષ પછી આર્યનની ઉંમર કેટલા વર્ષ હશે?



→ $\frac{4x+12}{5x+12} = \frac{5}{6}$

→ $24x + 72 = 25x + 60$

$72 - 60 = 25x - 24x$

$12 = x$

આર્યનની હાલની ઉંમર

$4x = 4 \times 12$

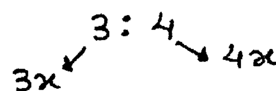
$= 48$

↓ 6 વર્ષ પછી

$\boxed{54 \text{ વર્ષ}}$

(8) A અને Bની વર્તમાન ઉંમરની વચ્ચે ક્રમશઃ પ્રમાણ 3:4 છે. 4 વર્ષ પછી B એ A થી પાંચ વર્ષ મોટો હશે. તો A ની વર્તમાન ઉંમર કેટલા

→ A અને Bની ઉંમરનો તફાવત 5 વર્ષ છે. જે હંમેશા સરખો જ રહેશે.



$\therefore 4x - 3x = 5$

$\therefore$ A ની ઉંમર $= 3x = 3 \times 5 = \boxed{15}$

(9) મોહન અને રાકેશની વર્તમાન ઉંમરની વચ્ચે ક્રમશઃ પ્રમાણ 3 : 4 છે. 12 વર્ષ પછી રાકેશની ઉંમર 36 વર્ષ હોય તો 6 વર્ષ પહેલા મોહનની ઉંમર કેટલી હતી?

મોહન : રાકેશ

3 : 4

$3x$ → હાલની $= 3 \times 6 = 18$

$4x$ → 12 વર્ષ પછી

$4x + 12 = 36$

$\Rightarrow 4x = 24$

$\Rightarrow x = 6$

⇒ મોહનની 6 વર્ષ પહેલાની ઉંમર

$18 - 6 =$ **12 વર્ષ**

(10) આર્જવની હાલની ઉંમર 40 વર્ષ છે અને આરવની હાલની ઉંમર 60 વર્ષ છે. તો કેટલા વર્ષ પહેલા તેમની ઉંમરનો ગુણોત્તર 3:5 હતો?

$\frac{\text{આર્જવ}}{\text{આરવ}} = \frac{40}{60}$

$\Rightarrow \frac{40-x}{60-x} = \frac{3}{5}$

$\Rightarrow 200 - 5x = 180 - 3x$

$200 - 180 = 2x$

$20 = 2x$

$10 = x$

⇒ **10 વર્ષ પહેલા**

(11) બે ભાઈઓની હાલની ઉંમરનો ગુણોત્તર 1:2 છે. તથા 10 વર્ષ પહેલાનો ગુણોત્તર 1:3 હતો. 5 વર્ષ પછી તેમની ઉંમરનો ગુણોત્તર કેટલો હશે?

હાલ

1 : 2

x , $2x$

↓ 10 વર્ષ પહેલા

1 : 3

$\Rightarrow \frac{x-10}{2x-10} = \frac{1}{3}$

$\Rightarrow 3x - 30 = 2x - 10$

$\Rightarrow 3x - 2x = -10 + 30$

$\Rightarrow x = 20$

↓ હાલની ઉંમર

$x = 20 \quad 2x = 40$

→ 5 વર્ષ પછી $= \frac{20+5}{40+5} = \frac{25}{45} = \frac{5}{9}$

5:9

(12) એક પિતાની ઉંમર પુત્રની ઉંમરની 7 ગણી છે. જો 4 વર્ષ પછી બંનેની ઉંમરનો સરવાળો 56 વર્ષ થઈ જતો પુત્રની હાલની ઉંમર કેટલા વર્ષ હશે?

પિતા : પુત્ર

7 : 1

$7x$, x

↓ 4 વર્ષ પછી

$7x+4$, $x+4$

→ $7x + 4 + x + 4 = 56$

→ $8x + 8 = 56$

→ $8x = 48$

→ $x = 6$ → **પુત્રની હાલની ઉંમર = 6**

21. ભાગીદારી

① આર્જવ અને આરવમાં ધંધામાં ભાગીદારી કરે છે. આર્જવ રૂ.-35000 8 મહિના માટે અને આરવ રૂ.-42000, 10 મહિના માટે રોકાણ કરે છે. જો બંનેનો કુલ નફો રૂ.-31,500 હોય. તો આરવનો ભાગ કેટલો થાય?

→ આર્જવ : આરવ

35,000 × 8 : 42000 × 10

2,80,000 : 4,20,000

28 : 42

[2 : 3] → રોકાણનું પ્રમાણ.

→ આરવનો ભાગ = $\frac{31,500}{5} \times 3$

= 6300 × 3

= [18900]

② આર્જવ રૂ.-9000 રોકીને વ્યવસાય શરૂ કરે છે. પાંચ મહિના પછી આરવ રૂ.-8000 લઈને જોડાય છે. વર્ષના અંતે તેઓ રૂ.-6970 કમાતા હોય તો આર્જવના ભાગે કેટલા રૂપિયા આવે?

→ આર્જવ : આરવ

9000 × 12 : 8000 × 7 [12 − 5]

108000 : 56000

108 : 56

27 : 14

27 + 14 = 41 ભાગ

→ આર્જવનો ભાગ = $6970 \times \frac{27}{41}$

= 170 × 27

= [4590]

③ આર્જવ, આરવ અને અવધ ધંધો શરૂ કરે છે, તેઓ અનુક્રમે રૂ.-1,20,000, રૂ.-1,35,000 અને રૂ.-1,50,000નું રોકાણ કરે છે. જો વાર્ષિક નફો રૂ.-56,700 હોય તો ત્રણેય ભાગે કેટલા રૂપિયા આવે!

આર્જવ : આરવ : અવધ

1,20,000 × 12 : 1,35000 × 12 : 1,50,000 × 12

120 : 135 : 150

8 : 9 : 10

8 + 9 + 10 = 27 ભાગ

→ આર્જવનો ભાગ = $\frac{8}{27} \times 56,700$

= 2100 × 8

= [16800 રૂ.-]

→ આરવનો ભાગ = $\frac{9}{27} \times 56700$

= 2100 × 9

= [18900 રૂ.-]

→ અવધનો ભાગ = $\frac{10}{27} \times 56700$

= 2100 × 10

= [21000 રૂ.-]

(4) આર્જવ રૂ. 45000નું રોકાણ કરીને એક વ્યવસાય શરૂ કરે છે. ત્રણ મહિના પછી આરવ રૂ. 60,000 લઈને જોડાઈ છે. ત્યારબાદ પછીના છ મહિના પછી અવધ રૂ. 90,000 લઈને જોડાઈ છે. એક વર્ષના અંતે રૂ. 33,000 નફો થતો હોય તો દરેકનો ભાગ શોધો.

આર્જવ : આરવ : અવધ

45000×12 : 60,000×9 : 90,000×3

5,40,000 : 540000 : 270000

54 : 54 : 27

2 : 2 : 1 ⟶ કુલ ભાગ = 5

→ આર્જવનો ભાગ = $\frac{2}{5} \times 33000$ (6600)

= 13200 રૂ.

→ આરવનો ભાગ = $\frac{2}{5} \times 33000$

= 2×6600

= 13200 રૂ.

→ અવધનો ભાગ = $\frac{1}{5} \times 33000$

= 6600 રૂ.

(5) આર્જવ, આરવ અને અવધ- આ ત્રણ લોકો રૂ. 20,000 લઈને ધંધો શરૂ કરે છે. પાંચ મહિના પછી આર્જવ રૂ. 5000 પાછા લઈ લે છે. આરવ રૂ. 4000 પાછા લઈ લે છે. અને અવધ રૂ. 6000 વધારે રોકે છે. વર્ષના અંતે જો કુલ નફો રૂ. 1,39,800 થતો હોય તો દરેકનો ભાગ શોધો.

આર્જવ	આરવ	અવધ
20,000×5	20,000×5	20,000×5
15,000×7	16000×7	26000×7
↓	↓	↓
1,00000	1,00,000	1,00,000
1,05000	1,12,000	1,82,000
2,05,000	2,12,000	2,82,000

205 : 212 : 282

⟹ કુલ ભાગ = 205 + 212 + 282 = 699

→ આર્જવનો ભાગ = $\frac{1,39,800}{699} \times 205$

= 200×205

= 41000 રૂ.

→ આરવનો ભાગ = $\frac{1,39,800}{699} \times 212$

= 200×212

= 42400 રૂ.

→ અવધનો ભાગ = $\frac{1,39,800}{699} \times 282$

= 200×282

= 56400 રૂ.

(6) આર્જવ, આરવ અને અવધ ભાગીદારીમાં વ્યવસાય કરે છે. આર્જવ એ આરવ કરતા ત્રણ ગણું વધારે રોકાણ કરે છે અને આરવ એ અવધ કરતા $\frac{2}{3}$ રોકે છે. જો વર્ષના અંતે રૂ. 13200 હોય તો આરવના ભાગે કેટલા

ધારો કે નું અવધનું રોકાણ = x

આરવનું રોકાણ = $\frac{2}{3}x$

આર્જવનું રોકાણ = $\frac{2}{3}x \times 3 = 2x$

આર્જવ : આરવ : અવધ

$2x : \frac{2}{3}x : x$

$\therefore 6 : 2 : 3$

કુલ ભાગ = 6+2+3 = 11

→ આરવનો ભાગ = $\frac{13200}{11} \times 2$

= 1200×2

= **2400 રૂપિયા**

(7) આર્જવ, આરવ, અવધ અને આર્યન ગાયના દૂધનો વ્યવસાય કરે છે. આર્જવ 24 ગાયો 3 મહિના માટે, આરવ 10 ગાયો 5 મહિના માટે, અવધ 35 ગાયો 4 મહિના માટે, આર્યન 21 ગાયો 3 મહિના માટે ભાડા પેટે વાડામાં બાંધે છે. જો આર્જવના ભાગે ભાડુ રૂ. 720 આવતુ હોય તો આખા વાડાનું બધા માટે કેટલું ભાડુ થશે?

→ આર્જવ : આરવ : અવધ : આર્યન

24×3 : 10×5 : 35×4 : 21×3

↓ ↓ ↓ ↓

72 : 50 : 140 : 63

→ આર્જવના ભાગે રૂ. 720 આવે છે.

$\therefore \frac{720}{72} = 10$ રૂ./ગાય.

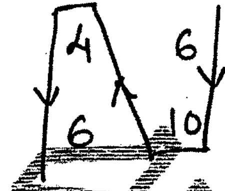
→ હવે $72(10) + 50(10) + 140(10) + 63(10)$

→ $720 + 500 + 1400 + 630$

= **3250 રૂપિયા**

(8) જો $4\times$ આર્જવનું રોકાણ = $6\times$ આરવનું રોકાણ = $10 \times$ અવધનું રોકાણ હોય, તો 9300માંથી અવધના ભાગે કેટલા રૂપિયા આવે!

4 આર્જવ = 6 આરવ = 10 અવધ



→ "N" રૂલ

60 : 40 : 24

15 : 10 : 6

→ કુલ ભાગ = 15+10+6 = 31

→ અવધના ભાગે = $\frac{9300}{31} \times 6$

= 300×6 = **1800**

(9) આર્જવ, આરવ અને અવધ ભાગીદારીમાં વ્યવસાય કરે છે. આર્જવ શરૂઆતમાં કેટલાક રૂપિયા રોકે છે. આરવ 6 મહિના પછી તેના કરતા બે ગણાં રૂપિયા રોકે છે. અને 8 મહિના પછી અવધ ત્રણ ગણા રૂપિયા રોકે છે. જો કુલ નફો રૂ. 54,000 હોય, તો આર્જવના ભાગે કેટલા આવે!

→ ધારો કે આર્જવ રૂ. x રોકે છે.

આર્જવ : આરવ : અવધ

$12 \times x : 6 \times 2x : 4 \times 3x$

$12x : 12x : 12x$

→ 1 : 1 : 1

→ કુલ નફો રૂ. 54000

→ આર્જવના ભાગે = $\frac{54000}{3} \times 1$

= **18000 રૂપિયા**

22. મિશ્રણ

(1) બે જુદાં જુદાં ભાવના ચોખા અનુક્રમે રૂ. 20/કિલો અને રૂ. 40/કિલોએ વેચવામાં આવે છે. એ બંને ચોખાઓને મિક્ષ કરીને રૂ. 28/કિલો એ વેચવા હોય તો આ બંને ચોખાઓને કયા ગુણોત્તરમાં મિશ્રિત કરવા જોઈએ?

Qc = Quantity of cheap → સસ્તા ભાવવાળો જથ્થો

Qd = Quantity of dear → મોંઘા ભાવવાળો જથ્થો

Cp = Cheap price = સસ્તી કિંમત

Mp = Mean price → મધ્યસ્થ કિંમત

Dp = Dear price = મોંઘી કિંમત

$$\rightarrow \frac{Qc}{Qd} = \frac{Dp - Mp}{Mp - Cp}$$

$$= \frac{40 - 28}{28 - 20}$$

$$= \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore \frac{Qc}{Qd} = \boxed{3:2}$$

(2) રૂ. 2.85/કિલોની 126 કિલો ખાંડ સાથે રૂ. 6.10/કિલોની કેટલા કિલો ખાંડ મિક્ષ કરવાથી આ મિશ્રણને રૂ. 4.80/કિલો વેચવાથી 20% નફો મેળવી શકાય?

→ અહીં રૂ. 4.80 એ 20% નફાસહિતની રકમ છે.

$\therefore$ 120% → 4.80

100% → ?

$$= \frac{\frac{480}{100} \times 100}{120}$$

= 4 રૂપિયા

હવે. Qc = 126, Mp = 4

Qd = ?, Cp = 2.85

Dp = 6.10

$$\frac{Qc}{Qd} = \frac{Dp - Mp}{Mp - Cp}$$

$$\frac{126}{Qd} = \frac{6.10 - 4}{4 - 2.85}$$

$$\Rightarrow \frac{126}{Qd} = \frac{2.1}{1.15}$$

$$\Rightarrow Qd = \frac{126}{\frac{21}{10}} \times \frac{115}{100}$$

$$= \frac{\overset{6}{\cancel{126}}}{\cancel{21}} \times \frac{\overset{23}{\cancel{115}} \times \cancel{10}}{\underset{2}{\cancel{100}}}$$

$$= \frac{6 \times 23}{2}$$

$$= 3 \times 23$$

$$\boxed{Qd = 69}$$

(3) ભાવનગરમાં આવેલી દરતલા કંપનીના કર્મચારીઓની સરેરાશ આવક રૂ. 60 છે. સુપરવાઈઝરની સરેરાશ આવક રૂ. 400 અને વર્કરોની સરેરાશ આવક રૂ. 56 હોય તથા, સુપરવાઈઝરની સંખ્યા 12 હોય, તો વર્કરોની સંખ્યા કેટલી?

→ $\frac{Qc}{Qd} = \frac{Dp - mp}{mp - Cp}$

$\frac{Qc}{12} = \frac{400 - 60}{60 - 56}$

$= \frac{340}{4}$

$\frac{Qc}{12} = 85$

$\therefore Qc = 85 \times 12$

$Qc = 1020$

(4) રેખાબેન પોતાની બચતના રૂ. 10,000 માંથી અમુક ભાગ 10% ના દરે અને અમુક ભાગ 8% ના દરે સ્ટેટ બેંક ઓફ ઇન્ડિયામાં મૂકે છે. એ વર્ષના અંતે તેને વાર્ષિક વ્યાજ સરેરાશ 9.2% મળતું હોય તો તેણે 8% અને 10% ના દરે કેટ-કેટલી રકમ વ્યાજે મૂકી હશે?

→ $\frac{Qc}{Qd} = \frac{10 - 9.2}{9.2 - 8} = \frac{0.8}{1.2} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

→ 8% ના દરે $= 10,000 \times \frac{2}{5} = 4000$

→ 10% ના દરે $= 10,000 \times \frac{3}{5} = 6000$

(5) 41 રૂપિયાને 50 વિદ્યાર્થી અને વિદ્યાર્થિનીઓ વચ્ચે વહેંચવામાં આવે છે. જો દરેક વિદ્યાર્થીને 90 પૈસા અને વિદ્યાર્થિનીને 65 પૈસા મળતા હોય, તો વિદ્યાર્થી અને વિદ્યાર્થિનીઓની સંખ્યા કેટલી?

→ એક ના ભાગે $Mp = \frac{4100}{50} = 82$

$Cp = 65$

$Dp = 90$

→ $\frac{Qc}{Qd} = \frac{90 - 82}{82 - 65} = \frac{8}{17}$

→ વિદ્યાર્થી $= \frac{17}{25} \times 50 = 17 \times 2 = 34$

→ વિદ્યાર્થિની $= \frac{8}{25} \times 50 = 8 \times 2 = 16$

(6) બે પાત્રો A અને B માં અનુક્રમે દૂધ અને પાણીનું પ્રમાણ 5:2 તથા 8:5 ગુણોત્તરમાં છે. હવે બંને પાત્રોના પ્રવાહીને કેટલા ગુણોત્તરમાં મિશ્ર કરીએ કે જેથી મિશ્રણમાં દૂધ અને પાણીનું પ્રમાણ 9:4 મળે.?

→ પાત્ર A માં દૂધ $= \frac{5}{7}$ [મોંઘુ] મિશ્રણ

→ પાત્ર B માં દૂધ $= \frac{8}{13}$ [સસ્તુ] દૂધ $= \frac{9}{13}$

$\frac{Qc}{Qd} = \frac{\frac{5}{7} - \frac{9}{13}}{\frac{9}{13} - \frac{8}{13}}$

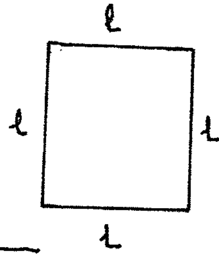
$= \frac{\frac{65 - 63}{91}}{1/13} = \frac{2/91}{1/13}$

$= \frac{2 \times 13}{91 \times 1}$

મોંઘુ(A) : સસ્તુ(B) $= \frac{7}{2}$ $= 2:7 \rightarrow 7:2$

23. ચોરસ

⊙ પરિમિતિ $= l+l+l+l$
$= 4l$



⊙ ક્ષેત્રફળ $= l \times l$
$= l^2$

⊙ ચોરસનો વિકર્ણ $= \sqrt{l^2+l^2}$
$= \sqrt{2l^2}$
$= \sqrt{2} \times l$

---

(1) એક ચોરસની લંબાઈ 13 સેમી છે. તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય!

→ ચોરસનું ક્ષેત્રફળ $= l \times l$
$= 13 \times 13$
$= (13)^2$
$= \boxed{169 \text{ ચો.સેમી}}$

---

(2) એક ચોરસનું ક્ષેત્રફળ 196 ચો.સેમી છે. તો તેની લંબાઈ શોધો.

→ ચોરસનું ક્ષેત્રફળ ⇒ $l^2 = 196$
$l = \sqrt{196}$
$l = \boxed{14 \text{ સેમી}}$

---

(3) એક ચોરસની પરિમિતિ 64 સેમી છે તો તેની બાજુની લંબાઈ શોધો.

→ ચોરસની પરિમિતિ: $4l = 64$
$l = \frac{64}{4}$
$l = \boxed{16 \text{ સેમી}}$

---

(4) જો ચોરસની લંબાઈમાં 10% નો વધારો કરવામાં આવે તો તેના ક્ષેત્રફળમાં કેટલા ટકાનો વધારો થાય!

→ ચોરસના ક્ષેત્રફળમાં l^2 આવે એટલે કે $l \times l = 10 \times 10$

$\frac{11}{10}$ [10% નો વધારો] $10 \rightarrow 11$
$\frac{11}{10}$ [10% નો વધારો] $\times\ 10 \rightarrow 11$

$100 \rightarrow 121$ (21% નો વધારો)

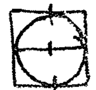
અથવા

Net $= A+B+\frac{AB}{100}$ $\left[\begin{matrix} A=+10 \\ B=+10 \end{matrix}\right]$
$= 10+10+\frac{10 \times 10}{100}$
$= 10+10+1$
$= \boxed{21\%}$

---

(5) એક ચોરસની અંદર એક વર્તુળ સમાયેલું છે. જો વર્તુળની ત્રિજ્યા 7 સેમી હોય, તો ચોરસના વિકર્ણની લંબાઈ કેટલી!

→ જ્યારે ચોરસની અંદર વર્તુળ સમાયેલું હોય ત્યારે વર્તુળનો વ્યાસ અને ચોરસની બાજુનું માપ સમાન થાય.

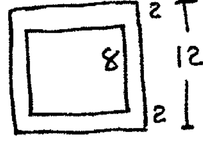


→ વર્તુળની ત્રિજ્યા = 7
→ વર્તુળનો વ્યાસ = ચોરસની લંબાઈ
$= 7 \times 2 = 14$

→ વિકર્ણની લંબાઈ $= \sqrt{2} \times$ બાજુ
$= \sqrt{2} \times 14$
$= \boxed{14\sqrt{2} \text{ સેમી}}$

નોંધ:
ચોરસનું ક્ષેત્રફળ $= l \times l$
$= \frac{\text{વિકર્ણ}}{\sqrt{2}} \times \frac{\text{વિકર્ણ}}{\sqrt{2}}$
$= \frac{1}{2} \times (\text{વિકર્ણ})^2$

(6) એક 8 મીટર લંબાઈના ચોરસ બાગ ફરતે 2 મીટર પહોળો રસ્તો બનાવવામાં આવે તો રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?



⊙ મોટા ચોરસનાં ક્ષેત્રફળ માંથી નાના ચોરસનું ક્ષેત્રફળ બાદ કરીએ તો રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ મળે.

→ મોટા ચોરસની લંબાઈ = 12

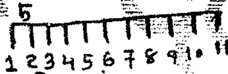
→ નાના ચોરસની લંબાઈ = 8

→ રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ $= (12)^2 - (8)^2$

$= 144 - 64$

$= 80$ ચો મી

(7) 50 મીટર લંબાઈના ચોરસ બાગની ફરતે 5 મીટરના અંતે ઝાડ રોપવા હોય તો કુલ કેટલા ઝાડ જોઈએ.



→ $\frac{50}{5} = 10 + 1$ (છેડાનું)

→ સામ-સામેની બાજુએ $= 11 + 11 = 22$

→ અન્ય સામ-સામેની બાજુએ $= 9 + 9 = 18$

કુલ ઝાડ $= 22 + 18 = \boxed{40}$

(8) એક ચોરસ બગીચાની લંબાઈ 60 મી છે. આ બગીચામાં માટી પાથરવાનો ખર્ચ 4 ચો.મી ના રૂ-5 લેખે કેટલો થાય?

→ ક્ષેત્રફળ $= l^2 = (60)^2$

$= 3600$ ચોમી

4 ચોમી → રૂ. 5

3600 ચોમી → ?

→ $\frac{3600 \times 5}{4} = 900 \times 5 = \boxed{4500}$

(9) એક ચોરસના વિકર્ણની લંબાઈ 10 મી છે. તો આ ચોરસની બાજુની લંબાઈ શું થાય?

→ ચોરસનો વિકર્ણ $= \sqrt{2} \times$ બાજુ

$10 = \sqrt{2} \times$ બાજુ

$\frac{5 \times \sqrt{2} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2}} =$ બાજુ

$\boxed{5\sqrt{2} = \text{બાજુ}}$

(10) બે ચોરસના વિકર્ણોનો ગુણોત્તર અનુક્રમે 3:7 છે. તો તેમના ક્ષેત્રફળોનો ગુણોત્તર શું થાય?

$\frac{\text{ચોરસ-1નું ક્ષેત્ર.}}{\text{ચોરસ-2નું ક્ષેત્ર.}} = \frac{\frac{1}{2} \times (\text{વિકર્ણ-1})^2}{\frac{1}{2} \times (\text{વિકર્ણ-2})^2}$

$= \frac{(\text{વિકર્ણ-1})^2}{(\text{વિકર્ણ-2})^2}$ [ગુણોત્તર 3:7 → $3x$, $7x$

$= \frac{(3x)^2}{(7x)^2} = \boxed{\frac{9}{49}}$

(11) એક રૂમની લંબાઈ 5 મી 44 સેમી છે. અને પહોળાઈ 3 મી 74 સેમી છે. તો આ રૂમમાં વધુમાં વધુ કેટલી લાદીઓ બેસાડી શકાય?

→ l = 5 મી 44 સેમી = 544 સેમી

→ b = 3 મી 74 સેમી = 374 સેમી.

→ રૂમનું ક્ષેત્રફળ $= 544 \times 374$

→ લાદી ચોરસ છે માટે 544 અને 374 નો ગુ.સા.અ. શોધવો.

```
     1
374)544
    374
    ---
    170)374(2
        340
        ---
         34)170(5
            170
            ---
            000
```

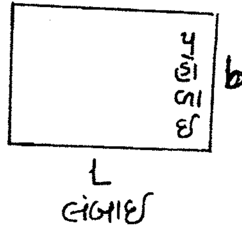
ગુ.સા.અ. = 34

→ લાદીની સંખ્યા $= \frac{544 \times 374}{34 \times 34}$

$= \boxed{176}$ લાદી બેસાડી શકાય.

24. લંબચોરસ

→ લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ = $l \times b$



→ પરિમિતિ = $l+l+b+b$

$= 2l+2b$

$= 2(l+b)$

→ વિકર્ણ = $\sqrt{l^2+b^2}$

(1) એક લંબચોરસની લંબાઈ 10 સેમી છે. અને પહોળાઈ 8 સેમી હોય તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?

→ $l = 10 \quad b = 8$

→ ક્ષેત્રફળ = $l \times b$

$= 10 \times 8 = $ **80 સેમી**

(2) એક લંબચોરસની લંબાઈ 8 સેમી છે. તથા તેના વિકર્ણની લંબાઈ 10 સેમી હોય તો લંબચોરસની પહોળાઈ શોધો.

→ વિકર્ણ = $\sqrt{l^2+b^2}$

→ $(\text{વિકર્ણ})^2 = (8)^2 + b^2$

→ $(10)^2 = 64 + b^2$

→ $100 - 64 = b^2$

$36 = b^2$ → **$b = 6$**

(3) એક લંબચોરસની લંબાઈ તેની પહોળાઈ કરતાં ત્રણ ગણી છે. જો લંબચોરસના વિકર્ણની લંબાઈ $8\sqrt{10}$ સેમી હોય તો લંબચોરસની પરિમિતિ શોધો.

→ પહોળાઈ = 3 × લંબાઈ ⇒ $b = 3l$

$l^2+b^2 = (\text{વિકર્ણ})^2$

$l^2+9l^2 = (8\sqrt{10})^2$

$l^2+9l^2 = 640$

$10l^2 = 640 \Rightarrow l^2 = 64$

$\Rightarrow l = 8$

→ $l = 8 \Rightarrow b = 3 \times l = 3 \times 8$

$= 24$

→ પરિમિતિ = $2(l+b)$

$= 2(8+24)$

$= 2(32)$

$=$ **64 સેમી**

(4) એક લંબચોરસની લંબાઈ તેની પહોળાઈ કરતાં 5 એકમ વધારે છે. જો લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ 75 ચો મી² હોય, તો લંબચોરસની લંબાઈ શોધો.

→ લંબાઈ = l પહોળાઈ = $l-5$

→ ક્ષેત્રફળ = $l \times b$

→ $750 = l \times (l-5)$

→ $750 = l^2 - 5l$

→ $l^2 - 5l - 750 = 0$

→ $l^2 - 30l + 25l - 750 = 0$

→ $l(l-30) + 25(l-30) = 0$

→ $(l-30)\,(l+25) = 0$

→ $l - 30 = 0$ અથવા $l + 25 = 0$

$l = 30$ $\quad l = -25$ શક્ય નથી

(5) લંબચોરસની લંબાઈ અને પહોળાઈ વચ્ચેનો તફાવત 23 મીટર છે. જો તેની પરિમિતિ 206 મીટર હોય, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?

→ પરિમિતિ = $2(l+b)$

$206 = 2(l+b)$

$103 = l+B$ —(1)

→ તફાવત: **$l - b = 23$** —(2)

→ $l + b = 103$

$+\ l - b = 23$

$2l = 126$

→ $l = 63$

→ સમી(2) $63 - b = 23$

→ $40 = b$

હવે, ક્ષેત્રફળ = $l \times b$

$= 63 \times 40$

$=$ **2520**

⑥ એક લંબચોરસના વિકર્ણની લંબાઈ $\sqrt{41}$ સેમી છે. અને તેનું ક્ષેત્રફળ ૨૦ ચો સેમી^{2} હોય તો તેની પરિમિતિ શું થાય?

→ ક્ષેત્રફળ: $l \times b = 20$

→ $(\text{વિકર્ણ})^2 = l^2 + b^2$

$(\sqrt{41})^2 = l^2 + b^2$

$\therefore 41 = l^2 + b^2$

→ $41 = l^2 + b^2 + 2lb - 2lb$

$= (l+b)^2 - 2 \times 40$

→ $41 + 80 = (l+b)^2 - 80$

$121 = (l+b)^2$

$11 = l+b$

↓

પરિમિતિ $= 2(l+b)$

$= 11 \times 2$

$= \boxed{22}$

⑦ એક લંબચોરસની લંબાઈમાં ૨૦%નો વધારો અને પહોળાઈમાં 10% નો ઘટાડો કરવામાં આવે તો તેના ક્ષેત્રફળમાં કેટલા ટકા વધારો કે ઘટાડો થાય?

→ $\frac{12}{10}$ (20%નો વધારો)

$\frac{9}{10}$ (10%નો ઘટાડો)

$10 \rightarrow 12$

$\times\ 10 \rightarrow 9$

$100 \quad 108$

8%નો વધારો.

અથવા

$Net = A + B + \frac{AB}{100} \left[\begin{matrix} A = 20 \\ B = -10 \end{matrix} \right]$

$= 20 - 10 + \frac{(20)(-10)}{100}$

$= 20 - 10 - 2 = \boxed{+8\%}$ વધારો.

⑧ એક લંબચોરસની લંબાઈની અડધી અને પહોળાઈને ત્રણ ગણી કરવામાં આવે તો ક્ષેત્રફળમાં કેટલા ટકાનો વધારો કે ઘટાડો થાય?

→ લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ $= l \times b = lb$

→ લંબાઈ અડધી $= \frac{l}{2}$

→ પહોળાઈ ત્રણ ગણી $= 3b$

$\therefore$ નવા લંબચોરસનું ક્ષેત્ર $= \frac{l}{2} \times 3b$

$= \frac{3}{2} lb$

$= 1.5\, lb$

વધારો ⇒ $1.5 - 1.0$

⇒ 0.5

$1 \longrightarrow 0.5$

$100\% \longrightarrow ?$　$\frac{100 \times 0.5}{1}$

50%નો વધારો ⇒ $\frac{100 \times 5}{10} = \boxed{50}\%$

⑨ એક લંબચોરસ બાગની ફરતે 1 મીટર પહોળો રસ્તો બનાવવા માટે દર 1 મી ના 10 રૂ. લેખે કેટલો ખર્ચ થાય? લંબચોરસની પરિમિતિ 340 મીટર છે.

→ લંબચોરસની પરિમિતિ = 340 મીટર

→ દરેક બાજુએ એક એકનો વધારો થતા

$= 340 + 4$

$= 344$ મીટર

→ 1 મી ⟶ રૂ. 10

344 મી ⟶ ?

344×10

$= \boxed{3440 \text{ રૂપિયા}}$

(10) 15 મી 17 સેમી લંબાઈના અને 9 મી 2 સેમી પહોળાઈના રૂમમાં વધુમાં વધુ કેટલી ચોરસ લાદીઓ બેસાડી શકાય?

→ લંબાઈ = 15 મી 17 સેમી
= 1517 સેમી

→ પહોળાઈ = 9 મી 2 સેમી
= 902 સેમી

⊙ લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ = 1517×902

⊙ ચોરસ [મોટામાં મોટી] લાદીની લંબાઈ 902 અને 1517ની ગુ.સા.અ. થશે.

902) 1517 (1
902
615) 902 (1
615
287) 615 (2
574
41) 287 (7
287
000

ગુ.સા.અ. ← 41

∴ લાદીની સંખ્યા = ક્ષેત્રફળ / લાદીની લં×લં [ચોરસ]
= 1517×902 / 41×41
= 37×22
= **814 લાદી**

(11) એક લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ 96 ચોમી છે. જો લંબચોરસની લંબાઈ અને પહોળાઈનો ગુણોત્તર 3:2 હોય તો તેની પહોળાઈ શોધો.

→ લંબાઈ : પહોળાઈ = 3 : 2 → $3x$, $2x$

ક્ષેત્રફળ = $3x \times 2x$

$96 = 6x^2$

∴ $x^2 = 16 \Rightarrow x = 4$ → લં : 3×4 = 12 ; પ : 2×4 = **8**

(12) એક લંબચોરસ મેદાનનું ક્ષેત્રફળ 480 ચો.મી છે. જો તેની લંબાઈ તેની પહોળાઈ કરતા 20% વધારે હોય તો તેની પહોળાઈ કેટલી થાય?

→ ધારો કે પહોળાઈ = 10 મીટર
↓ 20% વધારે
લંબાઈ = 12 મીટર

∴ $\frac{l}{b} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$ → 6 : 5 → $6x$, $5x$

→ ∴ ક્ષેત્રફળ = $l \times b$

$480 = 6x \times 5x$

$480 = 30x^2$

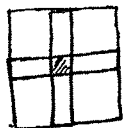
$\frac{48}{3} = x^2$

$16 = x^2$

$4 = x$

→ પહોળાઈ = 5×4 = **20 મીટર**

(13) એક લંબચોરસ બગીચાની લંબાઈ અને પહોળાઈ અનુક્રમે 60 અને 50 મી છે. આ લંબચોરસ બગીચાની બરાબર વચ્ચે એકબીજાને કાટખૂણે છેદે તે રીતે 5 મી પહોળાઈનાં રસ્તા બનાવવામાં આવે તો બગીચાનાં રસ્તા સિવાયના બાકીનાં ભાગનું ક્ષેત્રફળ શું થાય?



→ બગીચાનું ક્ષેત્ર. = 60×50
= 3000 ચોમી

→ રસ્તાનું ક્ષેત્ર. = (5×60 + 5×50) − (5×5)
= (300+250) − 25
= 550 − 25

→ બાકીનું ક્ષેત્ર = બગીચાનું ક્ષેત્ર − રસ્તાનું ક્ષેત્ર.
= 3000 − 525
= **3475 ચો.મી**

25. ત્રિકોણ

⊙ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

જ્યાં s = અર્ધપરિમિતિ = $\frac{a+b+c}{2}$

⊙ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ = $\frac{1}{2}$ × પાયો × વેધ

⊙ સમબાજુ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$

⊙ સમબાજુ ત્રિકોણની અંતઃવૃત્તની ત્રિજ્યા = $\frac{a}{2\sqrt{3}}$

પરિવૃત્તની ત્રિજ્યા = $\frac{a}{\sqrt{3}}$

---

(1) એક કાટકોણ ત્રિકોણના પાયાનું માપ 7 સેમી અને ઊંચાઈ 24 સેમી હોય તો ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કેટલુ થાય?

→ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ = $\frac{1}{2}$ × પાયો × વેધ

$= \frac{1}{2} \times 24 \times 7$

= **84 ચો સેમી**

---

(2) એક ત્રિકોણની બાજુઓની લંબાઈ 10 સેમી, 14 સેમી અને 18 સેમી હોય તો ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

→ ક્ષેત્રફળ = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{10+14+18}{2} = 21$ સેમી

ક્ષેત્રફળ = $\sqrt{21(21-10)(21-14)(21-18)}$

$= \sqrt{3 \times 7 \times 11 \times 7 \times 3}$

$= \sqrt{3 \times 3 \times 7 \times 7 \times 11}$

$= 3 \times 7 \times \sqrt{11}$

$= 2\sqrt{11}$ ચો સેમી

---

(3) એક ત્રિકોણની બાજુઓની લંબાઈનો ગુણોત્તર અનુક્રમે $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$ છે. જો તેની પરિમિતિ 52 સેમી હોય તો નાનામાં નાની બાજુની લંબાઈ શોધો.

→ $a:b:c = \frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$

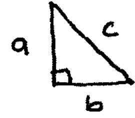
→ $a:b:c = 6:4:3$

→ નાનામાં નાની બાજુની લંબાઈ = $\frac{3}{13} \times 52$

= **12 સેમી**

---

(4) એક કાટકોણ ત્રિકોણની પરિમિતિ 60 છે. જો કર્ણની લંબાઈ 26 સેમી હોય તો ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?



→ $a+b+c = 60$

→ $a+b+26 = 60$

→ $a+b = 60-26$

→ $a+b = 34$

$c^2 = a^2+b^2 = (26)^2$

→ $(a+b)^2 = 34^2$

→ $a^2+2ab+b^2 = (34)^2$

→ $2ab = (34)^2 - (a^2+b^2)$

$= (34)^2 - (26)^2$

$2ab = (34+26)(34-26)$

$= 60 \times 8$

$2ab = 480$

$ab = 240$

∴ ક્ષેત્રફળ = $\frac{1}{2}$ × પાયો × વેધ

$= \frac{1}{2} \times a \times b$

$= \frac{1}{2} \times 240$

= **120 ચો સેમી**

(5) એક ત્રિકોણની બાજુઓની ગુણોત્તર અનુક્રમે 3:4:5 છે. અને તેનું ક્ષેત્રફળ 216 ચો.સેમી હોય તો ત્રિકોણની પરિમિતિ શું થાય?

→ બાજુઓ 3 : 4 : 5 → $3x$, $4x$, $5x$

→ $S = \frac{3x+4x+5x}{2} = \frac{12x}{2} = 6x$

ક્ષેત્રફળ $= \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$

$= \sqrt{6x(6x-3x)(6x-4x)(6x-5x)}$

$= \sqrt{6x \times 3x \times 2x \times x}$

$216 = \sqrt{6x^2 \times 6x^2}$

$216 = 6x^2$

$36 = x^2$

$6 = x$

$3x = 3\times6 = 18$

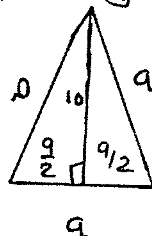
$4x = 4\times6 = 24$

$5x = 5\times6 = 30$

→ પરિમિતિ = 18 + 24 + 30

= **72 સેમી**

(6) એક સમભુજ ત્રિકોણની ઊંચાઇ 10 સેમી છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?



→ $a^2 = (\frac{a}{2})^2 + (10)^2$

→ $a^2 = \frac{a^2}{4} + 100$

→ $4a^2 = a^2 + 400$

→ $3a^2 = 400 \Rightarrow a^2 = \frac{400}{3} \Rightarrow a = \boxed{\frac{20}{\sqrt{3}}}$

સમબાજુ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times \frac{400}{3}$

$= \frac{400}{4\sqrt{3}}$

$= \boxed{\frac{100}{\sqrt{3}}}$ ચોસેમી

(7) એક સમભૂજ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ $16\sqrt{3}$ ચોસેમી છે તો તેની પરિમિતિ કેટલી થાય?

→ ક્ષેત્રફળ $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$

$16\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$

$64 = a^2$

$\therefore 8 = a$

→ પરિમિતિ $= 3a = 3\times8 = \boxed{24}$

(8) એક સમબાજુ ત્રિકોણની બાજુના માપમાં 20% નો ઘટાડો કરવામાં આવે તો તેના ક્ષેત્રફળમાં કેટલો ઘટાડો થાય?

→ સમબાજુ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$ ($a \times a$)

→ Net $= A + B + \frac{AB}{100}$ $\left[\begin{matrix} A = -20 \\ B = -20 \end{matrix}\right]$

$= -20 - 20 + \frac{(-20)(-20)}{100}$

$= -20 - 20 + \frac{400}{100}$

$= -20 - 20 + 4$

$= -36\%$

$\therefore$ **36% નો ઘટાડો**

(9) એક સમબાજુ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ $4\sqrt{3}$ છે. તો તેના અંતઃવૃત્તની ત્રિજ્યા કેટલી થાય?

→ ક્ષેત્રફળ = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$

→ $4\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$

→ $16 = a^2$

→ $4 = a$

∴ અંતઃવૃત્તની ત્રિજ્યા = $\frac{a}{2\sqrt{3}}$

$= \frac{4}{2\sqrt{3}} = \boxed{\frac{2}{\sqrt{3}}}$

(10) એક સમબાજુ ત્રિકોણનાં પરિવૃત્તની ત્રિજ્યા $3\sqrt{3}$ સેમી હોય તો ત્રિકોણની પરિમિતિ કેટલી થાય!

→ પરિવૃત્તની ત્રિજ્યા = $\frac{a}{\sqrt{3}}$

→ $3\sqrt{3} = \frac{a}{\sqrt{3}}$

→ $3\sqrt{3} \times \sqrt{3} = a$

→ $9 = a$

∴ પરિમિતિ $= 3a = 9 \times 3 = 27$ સેમી

(11) એક સમબાજુ ત્રિકોણની અંતઃવૃત્ત અને પરિવૃત્તની ત્રિજ્યાનો ગુણોત્તર શું થાય!

$\frac{\text{અંતઃવૃત્તની ત્રિજ્યા}}{\text{પરિવૃત્તની ત્રિજ્યા}} = \frac{a/2\sqrt{3}}{a/\sqrt{3}}$

$= \frac{a/2}{a}$

$= \boxed{\frac{1}{2}}$

(12) ABC અને DEF સમરૂપ ત્રિકોણો છે એ સંગતતા ABC ⟷ DEF હોય અને AB : AC = 3 : 2 હોય તથા DF = 4 સેમી આપેલ હોય તો DEનું માપ શોધો.

ABC ⟷ DEF

AB : AC = 3 : 2

∴ $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$

∴ $\frac{AB}{AC} = \frac{DE}{DF}$

$\frac{3}{2} = \frac{DE}{4}$

∴ DE = $\boxed{6 \text{ સેમી}}$

(13) નીચેનામાંથી ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓની કઈ એક ત્રિકોણ બનાવી શકે નહિ?

(A) 4, 8, 9 (B) 5, 7, 8

(C) 6, 5, 13 (D) 3, 9, 10

→ ત્રિકોણની બે બાજુઓનો સરવાળો ત્રીજી બાજુ કરતાં વધારે થવો જોઈએ.

(A) 4, 8, 9 ⇒ 8+4 ⇒ 12 > 9 ✓

(B) 5, 7, 8 ⇒ 5+7 ⇒ 12 > 8 ✓

(C) 6, 5, 13 ⇒ 6+5 ⇒ 11 < 13 ✗

(D) 3, 9, 10 ⇒ 3+9 ⇒ 12 > 10 ✓

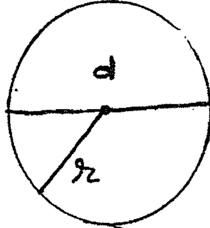
⇒ 6, 5 તથા 13 ત્રિકોણની બાજુઓના માપ ન હોઈ શકે.

26. વર્તુળ

→ વર્તુળની ત્રિજ્યા = ર

⇒ વર્તુળનો વ્યાસ(d) = ર+ર

d = 2ર



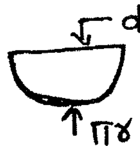
⇒ વર્તુળની પરિમિતિ (પરિઘ) = $2\pi r$

⇒ વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ = πr^2

→ અર્ધવર્તુળની પરિમિતિ = $\frac{2\pi r}{2} + d$

$= \pi r + d$

$= \pi r + 2r$



① એક બકરી એક ખીલે 7 મીટર લાંબા દોરડાથી બાંધેલ છે તો તે ખીલા ફરતે મોટામાં મોટું કેટલા મીટરનું ચક્કર લગાવી શકે?

→ અહીંયા પરિઘ શોધવો જોઈએ.

→ પરિઘ $= 2\pi r$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7$

$= 2 \times 22 =$ **44 મીટર**

② એક બકરી એક ખીલે 7 મીટરના દોરડાથી બાંધેલી છે તો તે કેટલા વિસ્તારમાં ચરી શકે?

→ ક્ષેત્રફળ $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7$

$=$ **154 મી²**

③ એક વર્તુળાકાર બગીચાનો વ્યાસ 70 મીટર છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

→ વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ $= \pi r^2$

$d = 70$

$r = \frac{70}{2}$

$\therefore r = 35$

$= \frac{22}{7} \times 35 \times 35$

$= 22 \times 175$

$=$ **3850 મી²**

④ એક વર્તુળનો વ્યાસ 14cm છે તો તેનો પરીઘ કેટલા સેમી થાય?

→ પરીઘ $= 2\pi r$

$= \pi d$

$= \frac{22}{7} \times 14$

$= 22 \times 2 =$ **44 મીટર**

⑤ 56 સેમી વ્યાસવાળા અર્ધવર્તુળની પરિમિતિ શોધો.

→ પરિમિતિ $= \pi r + 2r$

$= \frac{22}{7} \times 28 + 2(28)$

$= 88 + 56$

$=$ **144 સેમી**

⑥ એક વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ 154 ચો.સેમી છે તો આ વર્તુળનો પરિઘ શોધો.

ક્ષેત્રફળ $= \pi r^2$

$154 = \frac{22}{7} \times r^2$

$r^2 = \frac{154 \times 7}{22}$

$r^2 = 7 \times 7$

$r = 7$

⇒ પરિઘ $= 2\pi r$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7$

$= 44$ સેમી

(7) બે વર્તુળના ક્ષેત્રફળનો ગુણોત્તર 1:4 હોય તો પરિઘનો ગુણોત્તર કેટલો થાય ?

$$\Rightarrow \frac{\text{વર્તુળ-1નું ક્ષેત્રફળ}}{\text{વર્તુળ-2નું ક્ષેત્રફળ}} = \frac{\pi r_1^2}{\pi r_2^2} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow \frac{\text{પરિઘ-1}}{\text{પરિઘ-2}} = \frac{2\pi r_1}{2\pi r_2} = \frac{r_1}{r_2} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$\boxed{1:2}$

(8) એક સાયકલના પૈડાનો વ્યાસ 56 સેમી છે. તો પૈડાને 2.2 કિમીનું અંતર કાપવા કેટલા ચક્કર લગાવવા પડે ?

⇒ નોંધ: સાઈકલનું પૈડુ એક ચક્કર ફરે ત્યારે પરિઘ જેટલું અંતર કાપે.

⇒ વ્યાસ = 56 સેમી

પરિઘ = πd

$= \frac{22}{7} \times 56$

$= 22 \times 8$

$= 176$ સેમી.

હવે, કુલ અંતરને પરિઘ વડે ભાગતા ચક્કરની સંખ્યા મળે !

$$n = \frac{\text{કુલ અંતર}}{\text{પરિઘ}}$$

$$= \frac{2.2 \text{ કિમી}}{176} = \frac{220000 \text{ સેમી}}{176 \text{ સેમી}}$$

$= \boxed{1250}$

(9) એક પૈડુ 11 કિમીનું અંતર કાપવા માટે 6250 વખત ચક્કર લે છે. તો આ પૈડાનો વ્યાસ અને ત્રિજ્યા શોધો.

→ 11 km = 11000 મીટર

= 1100000 સેમી

→ પરિઘ = $\frac{\text{અંતર}}{\text{ચક્કર}}$

$= \frac{1100000}{6250}$

$= 176$ સેમી.

→ $2\pi r = 176$

→ $2 \times \frac{22}{7} \times r = 176$

→ $r = \frac{176 \times 7}{2 \times 22}$

$r = \boxed{28 \text{ સેમી}}$

$\therefore d = 28 \times 2 = \boxed{56 \text{ સેમી}}$

(10) એક વર્તુળાકાર બગીચાનો પરિઘ 38π છે. જો તેની ફરતે 2 મીટર પહોળો રસ્તો હોય તો રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ શોધો. ($\pi = 3.14$)

→ બગીચાનો પરિઘ = $2\pi r$

$38\pi = 2\pi r$

$r = 19$

→ બગીચાનું ક્ષેત્રફળ = πr^2

$= \pi \times 19 \times 19$

$= 361\pi$

→ રસ્તાને ગણતા વર્તુળ બગીચાની ત્રિજ્યા = 19+2 મીટર

= 21 મીટર

→ રસ્તાસહિત બગીચાનું ક્ષેત્રફળ = πr^2

$= \pi(21)^2$

$= 441\pi$

→ રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ = $441\pi - 361\pi$



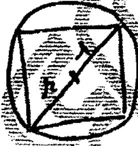
$= 80\pi$

$= 80 \times 3.14$

= **251.2 ચોમી**

(11) એક વર્તુળની અંદર ચોરસ સમાયેલું છે. જો વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ 100 π હોય તો ચોરસની બાજુની લંબાઈ કેટલી થાય?

→ ક્ષેત્રફળ = πr^2



$100\pi = \pi r^2$

$100 = r^2$

$10 = r$

∴ આવા સંજોગોમાં

ચોરસનો વિકર્ણ = વર્તુળનો વ્યાસ

વિકર્ણ = r + r

વિકર્ણ = 10 + 10

વિકર્ણ = 20

∴ $(\text{વિકર્ણ})^2 = (L)^2 + (L)^2$

$(20)^2 = 2l^2$

∴ $l^2 = \frac{400}{2}$

∴ $l^2 = 200$

∴ l = **$10\sqrt{2}$ મીટર**

(12) એક પાતળા તારને વાળીને તેમાંથી એક વર્તુળ બનાવવામાં આવે છે જેની ત્રિજ્યા 56 સેમી છે. જો વર્તુળને ખેંચીને તેમાંથી ચોરસ બનાવવામાં આવે તો ચોરસનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?

→ અહીંયા વર્તુળનો પરિઘ અને ચોરસની પરિમિતિ બંને સમાન થશે.

પરિઘ = પરિમિતિ

$2\pi r = 4l$

$2 \times \frac{22}{7} \times 56 = 4l$

$\frac{22 \times 16}{4} = l \Rightarrow l = 88$

→ વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ = l^2

$= 88^2$

$= (90-2)^2$

$= 8100 - 360 + 4$

= **7744 ચોમી**

(13) જો વર્તુળની ત્રિજ્યામાં 10% નો વધારો કરવામાં આવે તો તેના ક્ષેત્રફળમાં કેટલા ટકા વધારો થાય?

→ ધારો કે વર્તુળની ત્રિજ્યા = 10

∴ ક્ષેત્રફળ = 100π

→ 10% નો વધારો થતા ત્રિજ્યા = 10 + 1

= 11

∴ ક્ષેત્રફળ = $\pi \times (11)^2$

$= 121\pi$

∴ વધારો = $121 - 100\pi = 21\pi$

100 → 21 $\quad \frac{100 \times 21}{11} = 21\%$

100% → ?

Short: $A + B + \frac{AB}{100} = 10 + 10 + \frac{10 \times 10}{100}$

$= 10 + 10 + 1$

= **21% નો વધારો**

(14) 7 મીટર ત્રિજ્યાના એક વર્તુળાકાર બગીચાની ફરતે 7 મીટર પહોળાઈનો વર્તુળાકાર પથ તૈયાર કરવાનો છે. જો આ પથમાં પ્રત્યેક મી^{2} દીઠ માટી પાથરવાનો ખર્ચ રૂ. 10 થતો હોય તો કુલ ખર્ચ શોધો.

→ પથનું ક્ષેત્રફળ = $\pi r_1^2 - \pi r_2^2$

$= \pi (r_1^2 - r_2^2)$

$= \pi ((14)^2 - (7)^2)$

$= \frac{22}{7} (14+7)(14-7)$

$= \frac{22}{7} \times 21 \times 7$

$= 462$ મી^{2}

→ 1 મી^{2} → રૂ. 10

462 મી^{2} → ?

$462 \times 10 =$ **4620 રૂપિયા**

(15) એક વર્તુળની ત્રિજ્યા, ચોરસની એક બાજુનું માપ તથા સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુનું માપ એક સરખું હોય તો કોનું ક્ષેત્ર ફળ વધારે થાય?

→ ધારો કે વર્તુળની ત્રિજ્યા 1 એકમ છે.
[આવા દાખલામાં આપણે ગમે તે ધારી શકીએ તો શા માટે મોટી Value ધારીને માથાકૂટમાં પડવું!!!

→ વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ = $\pi r^2 = \pi (1)^2 = 3.14$

⊙ ચોરસનું ક્ષેત્રફળ = $(1)^2 = (1)^2 = 1$

⊙ સમબાજુ ત્રિ. ક્ષે. = $\frac{\sqrt{3}}{4}(1)^2 = \frac{1.73}{4}$ જે 3.14 કરતા ઓછું છે

→ આવા caseમાં વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ જ સૌથી વધારે value નું હોય!!!

(16) એક વર્તુળની ત્રિજ્યા, ચોરસની એક બાજુનું માપ તથા સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુનું માપ એક સરખું હોય તો કોની પરિમિતિ વધારે થાય?

→ ધારો કે બાજુનું માપ 1 એકમ છે.

⊙ વર્તુળની પરિમિતિ = $2\pi r = 2 \times 3.14$

$= 6.28$

⊙ ચોરસની પરિમિતિ = $4x = 4(1)$

$= 4$

⊙ સમબાજુ ત્રિકોણની પરિમિતિ = $3a$

$= (1)$

$= \boxed{3}$

→ વર્તુળની પરિમિતિ વધારે હોય.

(17) જો એક વર્તુળની ત્રિજ્યામાં 50% વધારો કરવામાં આવે તો તેના પરિઘમાં કેટલા ટકા વધારો થાય!

→ ધારો કે વર્તુળની ત્રિજ્યા = 10

∴ પરિઘ = $2\pi r$

$= 2\pi \times 10$

$= 20\pi$

→ વર્તુળની ત્રિજ્યામાં 50% વધારો

↓

$\frac{10 \times 50}{100} = 5 \Rightarrow 10+5$

→ નવી ત્રિજ્યા = 15

∴ પરિઘ = $2\pi r$

$= 2\pi \times 15$

$= 30\pi$

→ પરિઘમાં વધારો = $30\pi - 20\pi = 10\pi$

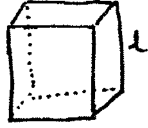
∴ 20 → 10 $\frac{100 \times 10}{20}$

100 → ?

$= \boxed{50\%}$ નો વધારો.

નોંધ: ત્રિજ્યાની જગ્યાએ વ્યાસ પણ પૂછાય શકે

27. સમઘન અને લંબઘન



- સમઘનની બાજુની લંબાઈ $= l$
- સમઘનનું પૃષ્ઠફળ $= 6 \times l^2$
- દિવાલોનું ક્ષેત્રફળ $= 4 \times l^2$
- સમઘનનું ઘનફળ $= l \times l \times l$
- સમઘનનો મોટામાં મોટો વિકર્ણ $= \sqrt{3} \times l$

લંબઘન

- લંબઘનનું ઘનફળ $= l \times b \times h$
- લંબઘનનું પૃષ્ઠફળ $= 2(lb + bh + lh)$
- દીવાલોનું પૃષ્ઠફળ $= 2(lb + bh)$
- મોટામાં મોટો વિકર્ણ $= \sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$

(1) એક સમઘનની બાજુની લંબાઈ 5 મીટર છે તો તેનું ઘનફળ અને પૃષ્ઠફળ કેટલું થાય?

→ સમઘનનું પૃષ્ઠફળ $= 6l^2$
$= 6 \times (5)^2$
$= 6 \times 25$
$=$ **150 ચો.મી.**

→ સમઘનનું ઘનફળ $= l^3$
$= (5)^3$
$=$ **125 ઘન મી**

(2) એક સમઘન ઓરડાની દીવાલની લંબાઈ 10 હોય તો આ ઓરડામાં મોટામાં મોટો સમાઈ શકે તેવા પાઈપની લંબાઈ કેટલી!

→ લંબાઈ $= \sqrt{3} \times L$
$= \sqrt{3} \times 10$

→ પાઈપની લંબાઈ $=$ **$10\sqrt{3}$**

(3) એક સમઘન ઓરડામાં એક માખીને એક ખૂણાથી તેની સામેના ખૂણાએ પહોંચતાં [ઉપરથી નીચે] 6 મિનિટ લાગે છે. જો માખીની ઝડપ 2 મીટર/મિનિટ હોય, તો ઓરડાની બાજુની લંબાઈ કેટલી?

→ અંતર = ઝડપ × સમય
$= 2 \times 6$

∴ અંતર = 12 મીટર

→ મોટામાં મોટો વિકર્ણ $= \sqrt{3} \times l$

∴ $12 = \sqrt{3} \times l$

∴ $\frac{12}{\sqrt{3}} = l$

∴ $\frac{4 \times \sqrt{3} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3}} = l$

→ **$4\sqrt{3} = l$**

(4) એક ઓરડાની લંબાઈ 10, પહોળાઈ 12 અને ઊંચાઈ 8 મીટર હોય, તો તેનું ઘનફળ અને બાજુઓનું પૃષ્ઠફળ શોધો.

→ બાજુઓનું પૃષ્ઠફળ $= 2(lb + bh + lh)$
$= 2(10 \times 12 + 8 \times 12 + 10 \times 8)$
$= 2(120 + 108 + 80)$
$= 2 \times 308$
$=$ **616 ચો.મી.**

→ ઘનફળ $= l \times b \times h$
$= 10 \times 12 \times 8$
$=$ **960 ઘન મીટર**

(5) જો એક ઓરડાની લંબાઈ 10મી, પહોળાઈ 12 મી અને ઊંચાઇ 16 મી હોય તો આ ઓરડાની દીવાલોને રંગવાનો ખર્ચ દર ચોમી એ રૂ-5 હોય તો દીવાલોને રંગવાનો કુલ ખર્ચ કેટલા રૂપિયા થાય?

→ દીવાલોનું ક્ષેત્રફળ $= 2(l\ \ +bh)$

$= 2h(l+b)$

$= 2\times 6(10+12)$

$= 12\,(22)$

$= 264$ ચો.મી

1 ચો.મી. ⟶ રૂ-5

264 ચો.મી ⟶ ?

264×5

$=$ **1320 રૂપિયા**

(6) એક ઓરડાની લંબાઈ 8 મી, પહોળાઈ 6મી અને ઊંચાઈ 10 મી હોય તો તેમાં મોટામાં મોટો કેટલી લંબાઈનો સળિયો સમાઈ શકે?

→ લંબઘનનો મોટામાં મોટો વિકર્ણ $= \sqrt{l^2+b^2+h^2}$

$= \sqrt{8^2+6^2+10^2}$

$= \sqrt{64+36+100}$

$= \sqrt{200}$

$= 10\sqrt{2}$

(7) એક 8મી × 6મી × 22.5 સેમી માપ ધરાવતા ઓટલાને બાંધવા માટે 25 સેમી × 11.25 સેમી × 6 સેમી માપ ધરાવતી કેટલી ઇંટોની જરૂર પડે?

→ મીટરને સેમીમાં ફેરવવા 100 વડે ગુણવા પડે.

ઈંટોની સંખ્યા $= \dfrac{\text{ઓટલાનું ઘનફળ}}{\text{ઈંટનું ઘનફળ}}$

$= \dfrac{8\times 100\times 6\times 100\times 22.5}{25\times 11.25\times 6}$

$= \dfrac{8\times 100\times 100\times 0.9}{11.25}$

$= \dfrac{8\times 100\times 100\times 9\times 100}{1125\times 10}$

$\dfrac{72\times 100\times 1000}{1125}$

$= 8\times 4\times 200$

$=$ **6400**

(7) એક ખંડ 15 મીટર લાંબો અને 12 મીટર પહોળો છે જો તળિયા અને છતના પૃષ્ઠફળનો સરવાળો એ ચાર દીવાલોના પૃષ્ઠફળનાં સરવાળા જેટલો થાય તો હોલનું ઘનફળ કેટલું થાય?

→ $2\times l\times b = 2h(l+b)$

→ $2\times 15\times 12 = 2h(l+b)$

→ $\dfrac{2\times 15\times 12}{15+12} = 2h$

→ $\dfrac{2\times 15\times 12}{2\times 27} = h$

→ $\dfrac{20}{3} = h$

→ ઘનફળ $= 15\times 12\times \dfrac{20}{3}$

$= 1200$ મી^{3}

⑧ એક સમઘનની એક બાજુની પરિમિતિ ૨૦ સેમી છે તો તેનું ઘનફળ કેટલું થાય?

→ $4l = 20$

$l = 5$

ઘનફળ = $l^3 = (5)^3$ = **125 ઘન સેમી**

⑨ એક રૂમની લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઊંચાઈનો સરવાળો 19 મી છે જો તેના સૌથી મોટા વિકર્ણની લંબાઈ $5\sqrt{5}$ હોય, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?

→ $l+b+h = 19$

→ મોટામાં મોટો વિકર્ણ = $\sqrt{l^2+b^2+h^2}$

$5\sqrt{5} = \sqrt{l^2+b^2+h^2}$

$125 = l^2+b^2+h^2$

→ હવે, $(l+b+h)^2 = (19)^2$

→ $l^2+b^2+h^2+2(lb+bh+lb) = 361$

→

$2(lb+bh+lh) = 361-125$

= **236 ચો મી**

⑩ એક લંબઘનની લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઊંચાઈનો ગુણોત્તર 1:2:3 છે જો તેનું પૃષ્ઠફળ 88 ચો સેમી હોય તો તેનું ઘનફળ કેટલું થાય?

$l:b:h = 1:2:3$

$x \cdot 2x \; 3x$

$2(lb+bh+lh) = 88$

$2(2x+6x+3x) = 88$

$22x = 88$

$x = 4$

$\therefore l = \boxed{4}$ $b = 2x = 2\times4 = \boxed{8}$

$h = 3x = 3\times4 = \boxed{12}$

લંબઘનનું ઘનફળ = $l\times b\times h$

$= 4\times8\times12$

= **384 ઘન સેમી**

⑪ એક મીટરની બાજુ ધરાવતાં એક સમઘન ઓરડામાં 10 સેમીની બાજુ ધરાવતાં કેટલા box સમાવી શકાય?

Box ની સંખ્યા = $\frac{\text{ઓરડાનું ઘનફળ}}{\text{બોક્સનું ઘનફળ}}$

$= \frac{1\times100\times1\times100\times1\times100}{10\times10\times10}$

$= 10\times10\times10$

= **1000**

⑫ એક સમઘનની લંબાઈમાં 10%નો વધારો કરવામાં આવે તો તેના ઘનફળમાં કેટલા ટકાનો વધારો થાય?

→ ધારો સમઘનની લંબાઈ = 10

ઘનફળ = 1000

→ 10%નો વધારો થતા લંબાઈ = 11

ઘનફળ = 1331

∴ વધારો = 1331 − 1000 = 331

→ 1000 → 331

100 → ?

$= \frac{100\times331}{1000}$

= **33.10% નો વધારો**

(13) એક સમઘન ટાંકીની બાજુની લંબાઈ 10 મીટર છે તો તેમાં કેટલા લિટર પાણી સમાઈ શકે?

→ સમઘનની લંબાઈ = 10 મીટર

સમઘનનું ઘનફળ = 1000 ઘન મીટર

→ હવે 1 ઘન મી = 1000 લિટર

∴ 1000 ઘન મી = ?

$= 1000 \times 1000$

$\Rightarrow 10^3 \times 10^3$

$= \boxed{10^6}$ લીટર

(14) એક 6 સેમી × 9 સેમી × 12 સેમીનું માપ ધરાવતા લંબઘન ટુકડાને કાપીને તેમાંથી એક સરખી લંબાઈના ઘન બનાવવામાં આવે તો આવા કેટલા ઘન બનાવી શકાય?

→ ઘનફળ = $6 \times 9 \times 12$

= 648 ઘન સેમી

→ સરખી લંબાઈના ઘન માટે 6, 12, અને 9 નો ગુ.સા.અ. લેવો પડે ગુ.સા.અ. = 3 સેમી

→ ઘનની સંખ્યા = $\frac{6 \times 9 \times 12}{3 \times 3 \times 3}$

$= 2 \times 3 \times 4$

$= \boxed{24}$

(15) એક ટાંકીનો $\frac{2}{3}$ ભાગ પાણીથી ભરેલો છે. 10 લિટર પાણી કાઢી નાખવાથી ટાંકીનો $\frac{1}{2}$ ભાગ ભરાયેલો રહે છે. તો ટાંકીની પાણી ભરવાની ક્ષમતા કેટલી હશે?

→ ધારો કે x લીટર પાણી સમાઈ શકે.

$\frac{2}{3}x - 20 = \frac{1}{2}x$

$\Rightarrow \frac{2x}{3} - 20 = \frac{x}{2}$

$\Rightarrow 4x - 120 = 3x$

$\Rightarrow 4x - 3x = 120$

$\Rightarrow x = \boxed{120}$

(16) એક લંબઘન બોક્સની ત્રણ બાજુઓનાં ક્ષેત્રફળ અનુક્રમે 28 સેમી^{2}, 21 સેમી^{2} અને 12 સેમી^{2} છે. તો તેનું ઘનફળ કેટલું થાય?

→ $l \times b = 28$

$b \times h = 21$

$l \times h = 12$

→ $(l \times b)(b \times h)(l \times h) = 28 \times 21 \times 12$

→ $l^2 \times b^2 \times h^2 = 7 \times 4 \times 7 \times 3 \times 4 \times 3$

$= 7 \times 7 \times 4 \times 4 \times 3 \times 3$

→ $\sqrt{l^2 \times b^2 \times h^2} = 7^2 \times 4^2 \times 3^2$

→ $l \times b \times h = 7 \times 4 \times 3$

→ $lbh = 84$

ઘનફળ = $\boxed{84}$ ઘન સેમી

28. નળાકાર

⊙ નળાકારની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $2\pi rh$

⊙ નળાકારની કુલ(બંધ) સપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $2\pi rh + 2\pi r^2$

$\Rightarrow 2\pi r(h+r)$

⊙ ખુલ્લા, તળિયેથી બંધ નળાકારનું ક્ષેત્રફળ = $2\pi rh + \pi r^2$

$= \pi r(2h+r)$

⊙ નળાકારનું ઘનફળ = $\pi r^2 h$

---

(1) એક નળાકારના પાયાની ત્રિજ્યા 14 સેમી અને ઊંચાઈ 10 સેમી છે, તો તેની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?

→ નળાકારની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $2\pi rh$

$= 2\times\frac{22}{7}\times 14\times 10$

= **88 ચો સેમી**

---

(2) એક નળાકારના પાયાની ત્રિજ્યા 10 સેમી અને ઊંચાઈ 50 સેમી હોય તો તેની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું? ($\pi = 3.14$ લેવું)

→ વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $2\pi rh$

$= 2\times 3.14\times 10\times 50$

$= 2\times \underline{314}\times 10\times 50$

= **3140 ચો સેમી**

---

(3) એક નળાકારના પાયાનો વ્યાસ 14 સેમી છે અને ઊંચાઈ 10 સેમી હોય તો તેની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?

→ વ્યાસ = 14

$\therefore r = \frac{14}{2} = 7$ સેમી

→ વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $2\pi rh$

$= 2\times\frac{22}{7}\times 7\times 10$

= 440 ચો સેમી

---

(4) તળિયાવાળા એક નળાકારના પાયાનો વ્યાસ 28 સેમી અને ઊંચાઈ 25 સેમી છે તો તેની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?

→ ઉપરથી ખુલ્લો, તળિયાવાળા નળાકારની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $2\pi rh + \pi r^2$

$= \pi r(2h+r)$

વ્યાસ = 28

ત્રિજ્યા = 14

$= \frac{22}{7}\times 14(2\times 25+14)$

$= 44\times 64$

= **2816 ચો સેમી**

---

(5) એક બંધ નળાકારના પાયાની ત્રિજ્યા 14 સેમી અને ઊંચાઈ 30 સેમી હોય તો તેનું કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

→ કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $2\pi rh + 2\pi r^2$

$= 2\pi r(h+r)$

$= 2\times\frac{22}{7}\times 14(30+14)$

$= 88\times 44$

= **3872 ચો સેમી**

⑥ એક નળાકાર ટાંકીના પાયાની ત્રિજ્યા 7 મીટર અને ઊંચાઈ 4 મીટર છે તો તેની વક્રસપાટીને રંગવાનો ખર્ચ દર ચો.મી. રૂ.10 લેખે કેટલો થાય?

→ વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $2\pi rh$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 4$

$= 176$ ચો.મી.

→ 1 ચો.મી એ ખર્ચ = રૂ.10

∴ 176 ચો.મી. એ ખર્ચ = ?

$176 \times 10 =$ **1760 રૂપિયા**

⑦ એક લંબચોરસ પતરાની લંબાઈ 50 સેમી અને પહોળાઈ 22 સેમી છે. આ પતરામાંથી 3.5 સેમી ત્રિજ્યા અને 5 સેમી ઊંચાઈનાં કેટલા ખુલ્લા નળાકાર બનાવી શકાય?

→ પતરાનું ક્ષેત્રફળ = 50×22

$= 1100$ ચો સેમી.

→ નળાકારનું ક્ષેત્રફળ = $2\pi rh$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{35}{10} \times 5$

$= 110$

→ નળાકારની સંખ્યા = $\frac{1100}{110}$

= **10**

⑧ એક નળાકારનું પાયાનું ક્ષેત્રફળ 80 સેમી અને ઊંચાઈ 5 સેમી હોય તો તેનું ઘનફળ કેટલું થાય?

→ ઘનફળ = $\pi r^2 h$

$= (\pi r^2 = 80) \times h = 5$

$= 80 \times 5$

= **400 ઘન સેમી**

⑨ એક નળાકારનો પાયાનું ક્ષેત્રફળ 80 સેમી અને ઊંચાઈ 7 સેમી હોય તો તેનું ઘનફળ કેટલું થાય?

→ ઘનફળ = $\pi r^2 h$

80×7

= **560 ઘન સેમી**

⑩ એક નળાકારની પાયાની ત્રિજ્યા 14 સેમી અને ઊંચાઈ 25 સેમી હોય તો તેનું ઘનફળ કેટલું થાય?

→ ઘનફળ = $\pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 25$

= **15,400 ઘનસેમી**

⑪ એક નળાકારનો પરીઘ 88 સેમી છે. જો નળાકારની ઊંચાઈ 20 સેમી હોય તો નળાકારનું ઘનફળ કેટલા ઘન સેમી થાય?

→ પરિઘ = 88

$2\pi r = 88$

$2 \times \frac{22}{7} \times r = 88$

→ $r = \frac{88 \times 7}{44}$

→ $r = 14$ સેમી

ઘનફળ = $\pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 20$

= **12320 ઘન સેમી**

(12) એક નળાકાર પ્લેટનો વ્યાસ 7 સેમી છે અને ઊંચાઈ 4 સેમી છે. જો આવી 15 પ્લેટોને એકબીજા પર ગોઠવવામાં આવે તો બનતા મોટા નળાકારનું ઘનફળ કેટલું થાય?

→ 15 પ્લેટો બનાવતા નળાકારની ઊંચાઈ $= 15 \times 4 = 60$

∴ નળાકારનું ઘનફળ $= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times \frac{35}{10} \times \frac{35}{10} \times 60$

$=$ **2310 ઘન સેમી**

(13) એક નળાકારનું ઘનફળ 1078 ઘન સેમી છે. જો તેની ત્રિજ્યા અને ઊંચાઈ બંને સરખા હોય, તો નળાકારનો વ્યાસ કેટલા સેમી થાય.

⇒ ઘનફળ $= \pi r^2 h$

$\therefore \pi r^2 h = 1078$

$\rightarrow \pi r^2 \times r = 1078$

$\rightarrow \pi r^3 = 1078$

$\rightarrow r^3 = \frac{1078 \times 7}{22}$

$r^3 = 49 \times 7$

$r^3 = 7 \times 7 \times 7$

$r = 7$

$r = h$, **$h = 7$**

$d = 2r = 2 \times 7 =$ **14 સેમી**

(14) લોખંડની એક નળાકાર ચીમનીનો વ્યાસ 2 મીટર અને ઊંચાઈ 7 મીટર છે. આ ચીમનીને બહારથી રંગવાનો ખર્ચ

$d = 2 \Rightarrow r = 1$

→ વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ $= 2\pi rh$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 1 \times 7$

$= 44$ ચોમીટર

→ 1 ચોમી → રૂ. 160

44 ચોમી → ?

$160 \times 44 =$ **7040 રૂપિયા**

(15) અનાજ ભરવાના એક ઢાંકણવાળા નળાકાર પીપનો વ્યાસ 100 સેમી અને ઊંચાઈ 2.5 મીટર છે. આ પીપની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ ચોમીટરમાં શોધો. $[\pi = 3.14]$

$d = 100$ cm $\Rightarrow r = 50$ cm

$h = 2.5$ મી ⇒ 250 સેમી

ક્ષેત્રફળ $= 2\pi rh + 2\pi r^2$

$= 2\pi r(h + r)$

$= 2 \times 3.14 \times 50\,(250 + 50)$

$= 314 \times \frac{50 \times 2}{100}\,(300)$

$= 314 \times 300$

$= 94200$ ચો સેમી

$=$ **9.42 ચોમીટર**

29. શંકુ

⊙ શંકુની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $\pi r l$

⊙ શંકુની કુલસપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $\pi r l + \pi r^2$
$= \pi r (l + r)$

⊙ શંકુનું ઘનફળ $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$

(1) એક શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા 10 સેમી અને તીર્યક(ત્રાંસી) ઊંચાઈ 7 સેમી છે. તો વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?

→ વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $\pi r l$
$= \frac{22}{7} \times 10 \times 7$
= ૨૨૦ ચો સેમી

(2) એક શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૨૮ સેમી અને તીર્યક ઊંચાઈ 10 સેમી હોય તો તેની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?

→ d = ૨૮ $r = \frac{28}{2} = 14$

→ કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $\pi r^2 + \pi r l$
$= \pi r (l + r)$
$= \frac{22}{7} \times 14 (14 + 10)$
$= 44 \times 24$
= 1056 ચો સેમી

(3) એક શંકુનો પાયાનો પરીઘ 88 સેમી છે. જો તેની તીર્યક ઊંચાઈ 15 સેમી હોય તો તેની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?

→ $2\pi r = 88$

→ $2 \times \frac{22}{7} \times r = 88$

→ $r = 14$

ક્ષેત્રફળ = $\pi r (l + r)$
$= \frac{22}{7} \times 14 (15 + 14)$
$= 44 \times 29$
= 1276 ચો સેમી

(4) એક શંકુની ત્રાંસી ઊંચાઈ 35 સેમી અને ઊંચાઈ ૨૮ હોય, તો તેની સપાટીનું કુલ ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?

→ $r^2 = (35)^2 - (28)^2$
$= 1225 - 784$
$r^2 = 441$
$r = 21$

→ કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $\pi r (l + r)$
$= \frac{22}{7} \times 21 \times (21 + 35)$
$= 66 \times 56$
= 3696 ચોમી.

(5) એક શંકુની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ 440 ચો સેમી છે. જો તેની તીર્યક ઊંચાઈ 40 સેમી હોય તો શંકુનો વ્યાસ કેટલો થાય?

→ $\pi r l = 440$

∴ $\frac{22}{7} \times r \times 40 = 440$

∴ $r = \frac{440 \times 7}{22 \times 40}$

∴ $r = \frac{20 \times 7}{40} = \frac{7}{2}$

$r = 3.5$ સેમી

∴ ત્રિજ્યા = 3.5
↓
વ્યાસ = 2 × ત્રિજ્યા
= 2 × 3.5
= 7 સેમી

(6) 7 મીટર ત્રિજ્યા અને 24 મીટર ઊંચાઈ ધરાવતા શંકુની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?

→ $l^2 = h^2 + r^2$

$l = \sqrt{(24)^2 + (7)^2}$

$= \sqrt{576 + 49}$

$l = \sqrt{625}$

$l = 25$

$\therefore \pi r l = \frac{22}{7} \times 7 \times 25$

$= 550$ ચો સેમી

(7) એક શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા 7 સેમી અને ઊંચાઈ 12 સેમી છે તો ઘનફળ કેટલું થાય?

→ શંકુનું ઘનફળ $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$

$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 12$

$= 616$ ચો સેમી

(8) એક શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા 7 સેમી અને ત્રાંસી ઊંચાઈ 25 સેમી હોય તો ઘનફળ કેટલું થાય?

→ $l^2 = h^2 + r^2$

$\therefore h^2 = l^2 - r^2$

$h = \sqrt{l^2 - r^2}$

$= \sqrt{(25)^2 - (7)^2}$

$h = 24$

→ ઘનફળ $= \frac{1}{3} \times \pi r^2 h$

$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 24$

$= 1232$ ઘન સેમી

(9) એક શંકુની ત્રિજ્યા 10 સેમી અને ઊંચાઈ 15 સેમી હોય તો તેનું ઘનફળ કેટલું થાય? ($\pi = 3.14$)

⇒ ઘનફળ $= \frac{1}{3} \times \pi r^2 h$

$= \frac{1}{3} \times \frac{314}{100} \times 10 \times 10 \times 15$

$= 1570$ ઘન સેમી

(10) એક શંકુના પાયાનો પરીઘ 22 સેમી છે અને ઊંચાઈ 12 સેમી હોય તો ઘનફળ કેટલું થાય?

→ $2\pi r = 22$

→ $r = \frac{22}{22} \times \frac{7}{2} = 3.5$

ઘનફળ $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$

$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{35}{10} \times \frac{35}{10} \times 12$

$= 154$ ઘન સેમી

(11) એક શંકુની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ 2310 છે. જો શંકુનો વ્યાસ 42 સેમી હોય તો તેનું ઘનફળ કેટલું થાય?

→ ઘનફળ $= 2310$

$\pi r l = 2310$

→ $\frac{22}{7} \times 21 \times l = 2310$

$l = \frac{2310 \times 7}{22 \times 21}$ ⇒ $l = 35$

$\therefore h = \sqrt{(35)^2 - (21)^2} = \sqrt{1225 - 441}$

$= \sqrt{784} = 28$

$\therefore$ ઘનફળ $= \frac{1}{3} \times \pi r^2 h$

$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 28$

$= 12,936$ ઘન સેમી

30. ગોળો

⊙ ગોળાની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $4\pi r^2$

⊙ ગોળાનું ઘનફળ = $\frac{4}{3}\pi r^3$

⊙ અર્ધગોળાની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $2\pi r^2$

⊙ અર્ધગોળાની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $3\pi r^2$

⊙ ઘનફળ = $\frac{2}{3}\pi r^3$

(1) 14 સેમી વ્યાસના ગોળાની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?

→ ગોળાની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્ર. = $4\pi r^2$

$= 4 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$

= **2324 ચો સેમી**

(2) ગોળાની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ 628 ચો સેમી છે તો તેનો વ્યાસ શું થાય? ($\pi = 3.14$)

→ ક્ષેત્રફળ = $4\pi r^2$

$628 = 4 \times \frac{314}{100} \times r^2$

$r^2 = \frac{628 \times 100}{4 \times 314}$

$= \frac{100}{2}$

$r^2 = 50 = 25 \times 2$

$r = 5\sqrt{2}$ → $d = 2r$

$= 2 \times 5\sqrt{2}$

$= \boxed{10\sqrt{2}}$

(3) એક અર્ધગોળાનો વ્યાસ 28 સેમી હોય તો તેની વક્રસપાટીનું તથા કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?

→ d = 28 r = 14 સેમી

→ અર્ધગોળાની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $2\pi r^2$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14$

= **1232 ચો સેમી**

→ અર્ધગોળાની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $3\pi r^2$

$= 3 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14$

= **1848 ચો સેમી**

(4) એક અર્ધગોળાની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ 1848 હોય તો ગોળાનો વ્યાસ કેટલો થાય?

→ અર્ધગોળાની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્ર. = $3\pi r^2$

$1848 = 3 \times \frac{22}{7} \times r^2$

→ $r^2 = \frac{1848 \times 7}{22 \times 3}$

→ $r^2 = 196$

→ r = 14 સેમી

→ હવે, વ્યાસ = 2r = 2×14 = **28 સેમી**

(5) 21 સેમી ત્રિજ્યાવાળા ગોળાનું ઘનફળ કેટલું થાય?

→ r = 21

ઘનફળ = $\frac{4}{3} \times \pi r^3$

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 21$

= 38808 ઘન સેમી

(6) એક અર્ધગોળાનું ઘનફળ $718\frac{2}{3}$ હોય. તો તેનો વ્યાસ કેટલો?

→ અહીં ઘનફળ = $718\frac{2}{3}$ આપેલુ છે.

d = ?

→ અર્ધગોળાનું ઘનફળ = $\frac{2}{3}\pi r^3$

$$718\frac{2}{3} = \frac{2}{3}\pi r^3$$

$$\frac{2156}{3} = \frac{2}{3}\times\frac{22}{7}\times r^3$$

$$\frac{2156\times 7}{44} = r^3$$

$$343 = r^3$$

$$7 = r$$

$r = 7 \Rightarrow d = 2r$

$d = 2\times 7$

$d = 14$

(7) ગોળાના ત્રિજ્યા માં ૨૦% નો વધારો કરવામાં આવે તો તેના ઘનફળમાં કેટલો વધારો થાય?

→ ધારો કે ત્રિજ્યા 10 એકમ છે.

ઘન.ફળ $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3}\pi (10)^3$

$= \frac{4000}{3}\pi$

→ ત્રિજ્યામાં ૨૦% નો વધારો.

$\frac{10\times 20}{100} = 2$ વધે.

$10+2 = 12$

ઘનફળ $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3}\pi (12)^3$

$= \frac{4}{3}\pi \times 1728$

$= \frac{6912}{3}\pi$

∴ વધારો $6912 - 4000 = 2912$

$4000 \rightarrow 2912$

$100 \rightarrow ?$

$= \frac{2912\times 100}{4000}$

$= 72.8\%$ વધારો.

(8) એક ગોળાનું ઘનફળ 38808 ઘનસેમી હોય તો તેની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?

→ ઘનફળ = 38808

$\frac{4}{3}\times\pi\times r^3 = 38808$

$r^3 = \frac{38808\times 7\times 3}{4\times 22}$

$= 441\times 21$

$\therefore r^3 = 21\times 21\times 21$

$r = 21$

→ વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ $= 4\pi r^2$

$= 4\times\frac{22}{7}\times 21\times 21$

$= 5544$ ચો સેમી

⇒ બધાનો ઉપયોગ થતો હોય તેવા દાખલા જોઈએ.

(1) 5 સેમી ત્રિજ્યા અને ૨૦ સેમી ઊંચાઈના શંકુ આકારનાં પાત્રમાં ભરેલું પાણી 10 સેમી ત્રિજ્યાના નળાકારમાં રેડવામાં આવે તો પાણીની ઊંચાઈ કેટલી થાય?

⇒ શંકુનું ઘનફળ = નળાકારમાં રહેલા પાણીનું ઘનફળ

$$\frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1 = \pi r_2^2 h_2$$

$$h_2 = \frac{1}{3}\pi r_1^2 \times \frac{h_1}{\pi r_2^2}$$

$$= \frac{1}{3}\times\frac{\pi}{\pi}\times\frac{r_1^2}{r_2^2}\times h_1$$

$$= \frac{5\times5\times20}{10\times10}$$

$h_2 =$ **5 સેમી**

(2) ૨૦ મીટર ઊંડો અને 45 મીટર ત્રિજ્યા ધરાવતો કૂવો ખોદતાં નીકળતી માટીને 30 મીટર ત્રિજ્યા ધરાવતા મેદાનમાં પાથરવામાં આવે તો તેની ઊંચાઈમાં કેટલો વધારો થાય?

→ કૂવાનું ઘનફળ = મેદાનનું ઘનફળ

$$\pi r_1^2 h_1 = \pi r_2^2 h_2$$

$$45\times45\times20 = 30\times30\times h_2$$

$$\frac{45\times45\times20}{30\times30} = h_2$$

$$\boxed{45 = h_2}$$

(3) ૨.૧ સેમી ત્રિજ્યાના ગોળાને ઓગાળીને તેમાંથી ૧ સેમી ત્રિજ્યાનો કેટલા મીટર લાંબો તાર બનાવી શકાય?

→ ગોળાનું ઘનફળ = તારનું ઘનફળ

$$\frac{4}{3}\times\pi r_1^3 = \pi r_2^2 h$$

$$h = \frac{4}{3}\times\frac{r_1^3}{r_2^2}$$

$$= \frac{4}{3}\times\frac{21}{10}\times\frac{21}{10}\times\frac{21}{10}\times\frac{1}{(1)^2}$$

$$= \frac{12348}{1000} = \boxed{12.348}$$

(4) ૨૪ સેમી વ્યાસના ગોળાને ઓગાળી 0.6 સેમી ત્રિજ્યાની કેટલી નાની ગોળીઓ બનાવી શકાય?

→ ગોળાનું ઘનફળ = n × ગોળીઓનું ઘનફળ

n = ગોળાનું ઘનફળ / ગોળીનું ઘનફળ

$$= \frac{\frac{4}{3}\pi r_1^3}{\frac{4}{3}\pi r_2^3}$$

$$= \frac{24\times24\times24}{0.6\times0.6\times0.6}$$

$$= 4\times4\times4\times10\times10\times10$$

$$= 64\times1000$$

$= \boxed{64000}$ ગોળીઓ બને.

(5) ૪૨ સેમી વ્યાસના ગોળાને ઓગાળી 14 સેમી વ્યાસ અને 36 સેમી ઊંચાઈનાં કેટલા શંકુ બને?

→ ગોળાનું ઘનફળ = n × શંકુનું ઘનફળ

n = ગોળાનું ઘનફળ / શંકુનું ઘનફળ

$$= \frac{\frac{4}{3}\times\pi r_1^3}{\frac{1}{3}\times\pi\times r_2^2 h}$$

$$= \frac{21\times21\times21}{3\times7\times7}$$

$$= 21\times3$$

$= \boxed{63}$ શંકુ બને.

(6) એક લંબઘન ધાતુનો ટુકડો ૨૪ સેમી × ૨૨ સેમી × ૪ સેમી માપનો છે. તેને ઓગાળી ૪ સેમી વ્યાસનો નળાકાર બનાવીએ તો નળાકારની ઊંચાઈ કેટલી થાય?

→ લંબઘનનું ઘનફળ = નળાકારનું ઘનફળ

$24 \times 22 \times 4 = \frac{22}{7} \times 4 \times 4 \times h$

$\therefore h = \frac{24 \times 22 \times 4 \times 7}{22 \times 4 \times 4}$

$h = 6 \times 7$

$h =$ **42 મીટર**

(7) 14 સેમી ઊંચાઈ અને 12 સેમી ત્રિજ્યાના નળાકારને પીગાળીને તેમાંથી 3 સેમી વ્યાસ ધરાવતી કેટલી ગોળીઓ બને?

→ નળાકારનું ઘનફળ = n × ગોળીનું ઘનફળ

$\pi r_1^2 h = n \times \frac{4}{3} \pi r_2^3$

$n = \frac{\pi}{\pi} \times \frac{r_1^2}{r_2^3} \times \frac{3}{4} \times 14$

$= \frac{r_1^2}{r_2^3} \times \frac{3}{4} \times 14$

$= \frac{12 \times 12 \times 14 \times 3}{1.5 \times 1.5 \times 1.5 \times 4}$

$= \frac{36 \times 14 \times 3}{15 \times 15 \times 15} \times 1000$

= **448** ગોળી બને.

(8) 16 સેમી ત્રિજ્યા ધરાવતા ગોળામાંથી ૨ સેમી વ્યાસ ધરાવતી કેટલી નાની ગોળીઓ બનાવી શકાય?

→ નાની ગોળીનો વ્યાસ = 2

નાની ગોળીની ત્રિજ્યા = 1

→ ગોળાનું ઘનફળ = n × ગોળીનું ઘનફળ

$\therefore n = \frac{\text{ગોળાનું ઘનફળ}}{\text{ગોળીનું ઘનફળ}}$

$= \frac{\frac{4}{3}\pi r_1^3}{\frac{4}{3}\pi r_2^3}$

$= \frac{r_1^3}{r_2^3}$

$= \frac{16 \times 16 \times 16}{1 \times 1 \times 1}$

= **4096** ગોળી બને.

(9) રમેશભાઈના ખેતરમાં શંકુ આકારનાં ૨૦ તલના ઢગલાં છે. દરેક ઢગલાનો વ્યાસ 70 સેમી અને ઊંચાઈ 30 સેમી છે. આ બધા તલ 10 સેમી ત્રિજ્યા અને ૨5 સેમી ઊંચાઈના નળાકાર પીપમાં ભરવાની હોય તો જરૂરી નળાકાર પીપની સંખ્યા કેટલી?

→ પીપની સંખ્યા = $\frac{n \times \text{ઢગલાનું ઘનફળ}}{\text{નળાકારનું ઘનફળ}}$

$= \frac{20 \times \frac{1}{3} \times \pi \times 35 \times 35 \times 30}{\pi \times 10 \times 10 \times 25}$

$= 20 \times \frac{1}{3} \times \frac{35}{10} \times \frac{35}{10} \times \frac{30}{25}$

$= 2 \times 35 \times \frac{7}{5}$

$= \frac{70 \times 7}{5}$

$= 14 \times 7 =$ **98** પીપ

31. Series (Number)

① 5, 7, 11, 13, 17, 19, ?

(A) 22 (B) 23 (C) 25 (D) 29

→ આપેલ સિરીઝ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓની છે. ∴ જવાબ = **23**

② 1, 9, 25, 49, ?, 121

(A) 64 (B) 81 (C) 91 (D) 100

→ આ સિરીઝમાં $1^2, 3^2, 5^2, 7^2, 9^2, 11^2$ છે.

∴ 9^2 = **81**

③ 6, 12, 21, ?, 48

(A) 33 (B) 38 (C) 40 (D) 45

→ 6, 12, 21, ?, 48

6 9 12 15

∴ 21+12 = **33**

④ 2, 10, 30, 68, ?

(A) 81 (B) 130 (C) 126 (D) 135

→ $1^3+1=2$, $2^3+2=10$, $3^3+3=30$, $4^3+4=68$ ∴ 5^3+5 → 125+5 → **130**

⑤ 1, 5, 13, 25, 41, ?

(A) 51 (B) 57 (C) 61 (D) 63

1 5 13 25 41 **61**

+4 +8 +12 +16 +20

⑥ 1, 1, 2, 3, 5, 8, ?

(A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 13

→ અહીં 1+0 = 2, 1+1 = 2,

2+1 = 3, 3+2 = 5

5+3 = 8, 8+5 = **13**

⑦ 5, 6, 9, 15, ?, 40

(A) 21 (B) 25 (C) 27 (D) 33

→ 5 6 9 15 **25** 40

+1, +1+2, +1+2+3, +1+2+3+4, 1+2+3+4+5

⑧ 121, 169, 189, 361, ?

(A) 722 (B) 358 (C) 556 (D) 529

→ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનો વર્ગ

$(11)^2 = 121$, $(13)^2 = 169$

$(17)^2 = 189$ $(19)^2 = 361$

$(23)^2$ = **529**

⑨ 1, 1, 2, 6, 24, ?, 720

(A) 100 (B) 104 (C) 108 (D) 120

→ 1 1 2 6 24 **120** 720

×1 ×2 ×3 ×4 ×5 ×6

⑩ 9, 27, 31, 155, 161, 1127, ?

(A) 316 (B) 1135 (C) 1288 (D) 2254

9 27 31 155 161 1127 **1135**

×3 +4 ×5 +6 ×7 +8

(11) 7, 26, 63, 124, 215, 342, ?
(A) 391 (B) 421 (C) 481 (D) 511

→ $2^3-1=7$, $4^3-1=64$, $6^3-1=215$
$3^3-1=26$, $5^3-1=124$, $7^3-1=342$
$8^3-1=512-1$
$=\boxed{511}$

(12) 6, 13, 25, 51, 101, ?
(A) 201 (B) 202 (C) 203 (D) 205

6 13 25 51 101 [203]
×2+1 ×2−1 ×2+1 ×2−1 ×2+1

(13) 40, 54, 82, ?, 180, 250
(A) 91 (B) 96 (C) 124 (D) 130

40 54 82 [124] 180 250
+14 +28 +42 +56 +70

∴ $82+42=\boxed{124}$

(14) 320, 285, 257, 236, 222, ?
(A) 215 (B) 189 (C) 175 (D) 164

→ 320 285 257 236 222 [215]
−35 −28 −21 −14 −7

(15) 9, 65, 217, 513, ?
(A) 1001 (B) 656 (C) 546 (D) 915

$2^3+1=9$, $4^3+1=65$
$6^3+1=217$ $8^3+1=513$

∴ $10^3+1=1000+1$
$=\boxed{1001}$

(16) 786, 777, 759, 723, 651, ?
(A) 502 (B) 513 (C) 578 (D) 507

786 777 759 723 651 [507]
−9 −18 −36 −72 −144

(17) 8, 6, 9, 23, 87, ?
(A) 110 (B) 221 (C) 429 (D) 520

8 6 9 23 87 [429]
×1−2 ×2−3 ×3−4 ×4−5 ×5−6

$87\times5=435-6=\boxed{429}$

(18) 25, 41, 89, 169, 281, ?
(A) 312 (B) 384 (C) 425 (D) 516

25 41 89 169 281 [425]
16 48 80 112 144
↓ ↓ ↓ ↓ ↓
16×1 16×3 16×5 16×7 16×9

(19) 12, 14, 28, 30, 60, ?
(A) 120 (B) 120 (C) 80 (D) 90

→ 12 14 28 30 60 [62]
+2 ×2 +2 ×2 +2

(20) 0, 6, 24, 60, 120, ?
(A) 200 (B) 240 (C) 210 (D) 220

→ $1^3-1=0$, $2^3-2=6$, $3^3-3=24$
$4^3-4=60$, $5^3-5=120$, $6^3-6=216-6$
$=\boxed{210}$

(21) 3, 5, 13, 43, 176, 886, 5353 આ સિરીઝમાં કયું પદ ખોટું છે?
(A) 13 (B) 43 (C) 176 (D) 5353

→ અહીં, ×1+2, ×2+3, ×3+4, ×4+5, ×5+6, ×6+7 છે.
∴ $43\times4=172+5=177$ આવે. [176]

(22) 18, 33, 63, 108, 165, 243: આ સિરિઝમાં ખોટું પદ જણાવો.
(A) 63 (B) 165 (C) 243 (D) 18

18 33 63 108 165 243
15 30 45 60 75

∴ 108 + 60 = 168
168 + 75 = 243
∴ ખોટું પદ = 165

(23) 3, 4, 13, 38, 87, 166, 289: આ સિરિઝમાં ખોટું પદ જણાવો.
(A) 4 (B) 13 (C) 38 (D) 166

3 4 13 38 87 166 289
1^2 3^2 5^2 7^2 9^2 11^2

∴ $87 + 9^2 = 87 + 81 = 168$
$168 + 11^2 = 168 + 121 = 289$
∴ ખોટું પદ 166

(24) 225, 226, 234, 262, 325, 450: આ સિરિઝમાં ખોટું પદ જણાવો.
(A) 225 (B) 234 (C) 262 (D) 450
225 226 234 262 325 450
1^3 2^3 3^3 4^3 5^3

∴ $234 + 3^3 = 234 + 27 = 261$
$261 + 4^3 = 261 + 64 = 325$

(25) 4, 9, 20, 43, ?
(A) 86 (B) 88 (C) 90 (D) 92

4 9 20 43 90
×2+1 ×2+2 ×2+3 ×2+4

(26) 6, 11, 21, 36, 56, ?
(A) 80 (B) 81 (C) 82 (D) 83

→ 6 11 21 36 56 81
+5 +10 +15 +20 +25

(27) 20, 19, 17, 14, 10, ?
(A) 10 (B) 4 (C) 5 (D) 6

20 19 17 14 10 5
−1 −2 −3 −4 −5

(28) 12, 32, 72, 152, ?
(A) 202 (B) 252 (C) 312 (D) 412

12 32 72 152 312
+20 +40 +80 +160

(29) 5, 4, 7, 5, 9, 6, ?, 7, 13
(A) 8 (B) 11 (C) 10 (D) 15
+2 +2 +2 +2
→ 5 4 7 5 9 6 11 7 13
+1 +1 +1

(30) 108, 36, 12, 3 : આ શ્રેણીમાં કયું પદ ખોટું છે?
(A) 108 (B) 36 (C) 12 (D) 3

108 ÷ 3 = 36, 36 ÷ 3 = 12
12 ÷ 3 = 4
→ 108, 36, 12, 4 માટે ખોટું પદ = 3
÷3 ÷3 ÷3

(31) 6, 8, 14, 16, ?, 24
(A) 18 (B) 22 (C) 21 (D) 23

6 8 14 16 22 24
+2 +6 +2 +6 +2

32. સમાંતર શ્રેણી

⊙ સમાંતર શ્રેણી:

→ જે શ્રેણીના પદો વચ્ચે શૂન્ય સિવાયનો સમાન તફાવત હોય તેને સમાંતર શ્રેણી કહે છે. આ પદો ક્રમિક હોવા જોઈએ.

→ તેના બે પ્રકારો પડે:

① Increase Type: વધારો

→ દા.ત. 1, 4, 7, 10, 13, ...
(3 3 3 3)

અહીં $a = 1$
$d = 3$

② Decrease type: ઘટાડો

→ દા.ત. 45, 40, 35, 30, ...
(−5 −5 −5)

a = પ્રથમ પદ = 45

d = કોઈ પણ બે ક્રમિક પદોનો તફાવત
$= 30 - 35 = -5$

• સમાંતર શ્રેણીનું રૂપ

$a,\ a+d,\ a+2d,\ a+3d \ldots a+(n-1)d$

→ 26મું પદ $= a+(n-1)d$
$= a+(26-1)d$
$= a+25d$

→ 85મું પદ $= a+84d$

→ T_n પદ $= a+(n-1)d$

→ હવે, સમાંતર શ્રેણીના વિવિધ પ્રકારના દાખલા જોઈએ.

① 1, 4, 7, 10, ...નું 85મું પદ કયું?

→ $a = 1 \quad d = 4-1 = 3$

$T_n = a+(n-1)d$

$T_{85} = a+(n-1)d$
$= 1+(85-1)\times 3$
$= 1+(84)(3)$
$= 1+252$

$\boxed{T_n = 253}$

② 1, 4, 7, ... 199 : આ સમાંતર શ્રેણીનું 199 એ કયા ક્રમનું પદ છે?

→ $T_n = 199,\ a = 1,\ d = 3$

→ $T_n = a+(n-1)d$

$199 = 1+(n-1)\times 3$

$199 = 1+(3n-3)$

$198 = 3n-3$

$201 = 3n$

$\boxed{67 = n}$

③ સમાંતર શ્રેણીનું 9મું પદ 112 છે અને 13મું પદ 188 હોય, તો તફાવત શોધો.

→ $T_9 = 112 \quad T_{13} = 188$

→ તફાવત (d) $= \dfrac{T_{13} - T_9}{m-n}$

$= \dfrac{188-122}{13-9} = \dfrac{76}{4} = \boxed{19}$

(4) 1+4+7+..... આ શ્રેણીના પ્રથમ 114 પદોનો સરવાળો શોધો.

→ 114મું પદ શોધીએ.

→ $T_{114} = 1+(114-1)3$

$= 1+(113)3$

$= 1+339$

$T_{114} = 340$

→ હવે સરવાળો $= \frac{n}{2}(a+l)$ a = પ્રથમ પદ, l = છેલ્લું પદ

$= \frac{114}{2}(1+340)$

$= 57 \times 341$

$= \boxed{19,437}$

(5) $1+4+7+10+....+283 = ?$

→ સરવાળો $= \frac{n}{2}(a+l)$

→ પહેલા n શોધવો પડે...

→ $T_n = a+(n-1)d$

$283 = 1+(n-1)d$

$282 = 3n-3$

$285 = 3n$

$\frac{285}{3} = n \Rightarrow n = 95$

→ હવે, સરવાળો $= \frac{n}{2}(a+l)$

$= \frac{95}{2}(1+283)$

$= 95 \times 142$

$= \boxed{13,450}$

○ સરેરાશ મધ્યક [સમાંતર મધ્યક]

→ a, b, c, d ..... સમાંતર શ્રેણી છે.

તફાવત = b − a

તફાવત = c − b   સમાન જ હોય.

$b-a = c-b$

$b+b = c+a$

$2b = c+a$

$\boxed{b = \frac{c+a}{2}}$

→ અહીં b એ a અને c નો સમાંતર મધ્યક છે.

(6) 4 અને 48 વચ્ચેનો સમાંતર મધ્યક શોધો.

→ 4, b, 48
↓ ↓ ↓
a b c

→ $b = \frac{c+a}{2}$

$= \frac{48+4}{2}$

$= \frac{52}{2} \Rightarrow \boxed{b=26}$

(7) k+1, 3k, 4k+2 સમાંતર શ્રેણી હોય તો k શોધો.

→ $b = \frac{a+c}{2}$

→ $3k = \frac{k+1+4k+2}{2}$

→ $6k = 5k+3$

→ $6k-5k = 3$

→ $\boxed{k=3}$

(8) $10+20+30+40+\dots+400=?$

→ $a=10$ $d=20-10=10$

$l=400$ $T_n=400$

સરવાળો = $\frac{n}{2}(a+l)$

→ $T_n=(a+(n-1)d$

$400=10+(n-1)10$

$390=10n-10$

$400=10n$

$40=n$

→ સરવાળો = $\frac{40}{2}(10+400)$

$=20(410)$

$=\boxed{8200}$

⊙ ગુણોત્તર મધ્યક:

→ જે શ્રેણીમાં બે ક્રમિક પદોનો ગુણોત્તર સમાન હોય તો તેને ગુણોત્તર શ્રેણી કહે છે.

→ દા.ત. a, b, c, d... ગુણોત્તર શ્રેણી હોય તો

$\frac{b}{a}=\frac{c}{b}$

$\Rightarrow b\times b=a\times c$

$\Rightarrow b^2=ac$

$\Rightarrow \boxed{b=\sqrt{ac}}$

→ b એ a અને c નો ગુણોત્તર મધ્યક છે.

(9) 4 અને 64નો ગુણોત્તર મધ્યક શોધો.

$b=?$

$a=4$

$c=64$

$b^2=ac$

$b^2=4\times 64$

$b^2=2\times 2\times 8\times 8$

$b=2\times 8$

$\boxed{b=16}$

(10) જો x અને 16નો ગુણોત્તર મધ્યક 8 હોય, તો x = ?

$b^2=ac$

$(8)^2=x\times 16$

$64=16x$

$\boxed{4=x}$

(11) 9 અને 81નો ગુણોત્તર મધ્યક શોધો.

$b^2=ac$

$b^2=9\times 81$

$b^2=3\times 3\times 9\times 9$

$b=3\times 9$

$\boxed{b=27}$

33. મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલક

⊙ મધ્યક ($\bar{x}$)

→ મધ્યક એટલે સરેરાશ

→ મધ્યકને $\bar{x}$ વડે દર્શાવવામાં આવે છે.

→ $\bar{x} = \frac{\text{અવલોકનોનો સરવાળો}}{\text{અવલોકનોની સંખ્યા}}$

$$\boxed{\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}}$$

⊙ મધ્યસ્થ (M)

→ મધ્યસ્થ એટલે વચ્ચે રહેલો અંક

→ આપેલા પ્રાપ્તાંકોની મધ્યમાં રહેલ અંકને તે પ્રાપ્તાંકોનો મધ્યસ્થ કહે છે.

→ જો પ્રાપ્તાંકોની સંખ્યા એકી હોય, તો મધ્યસ્થ = $\left(\frac{n+1}{2}\right)$મો પ્રાપ્તાંક

→ જો પ્રાપ્તાંકોની સંખ્યા બેકી હોય,

$$\text{મધ્યસ્થ} = \frac{\frac{n}{2}\text{મો પ્રાપ્તાંક} + \left(\frac{n}{2}+1\right)\text{મો પ્રાપ્તાંક}}{2}$$

⊙ બહુલક (Z)

→ આપેલ અંકોમાં સૌથી વધુ વખત પુનરાવર્તન પામતા અંકને તે અંકોનો બહુલક કહે છે.

→ જેને સંજ્ઞામાં 'Z' તરીકે દર્શાવાય છે.

→ આપેલ પ્રાપ્તાંકોમાં એક કરતાં વધુ બહુલક હોઈ શકે છે.

→ મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલક વચ્ચે સંબંધ

$$Z = 3M - 2\bar{x}$$

① 1 થી 100 સુધીની પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો મધ્યક કેટલો થાય?

→ $\bar{x} = \frac{\text{સરવાળો}}{\text{સંખ્યા}}$

$= \frac{\frac{n}{2}(a+l)}{n}$

$= \frac{a+l}{2}$ a = પ્રથમ પદ, l = છેલ્લું પદ

$= \frac{1+100}{2}$

$\boxed{\bar{x} = 50.5}$

② 20 અવલોકનોનો મધ્યક 10 છે જો એક અવલોકન ભૂલથી 22ને બદલે 32 લેવાઈ ગયેલું, હોય તો સાચો મધ્યક શોધો.

→ સાચો મધ્યક $= \frac{(20 \times 10) - 32 + 22}{20}$

$= \frac{200 - 32 + 22}{20}$

$= \frac{190}{20}$

સાચો મધ્યક $= \boxed{9.5}$

③ 10, 5, 25, 20, 15 નો મધ્યસ્થ શોધો.

→ 10, 5, 25, 20, 15

→ આપેલ અંકોને ચડતા કે ઊતરતા ક્રમમાં ગોઠવવા ફરજિયાત છે.

→ અહીં અંકો કુલ 5 હોય એટલે કે એકી હોય વચ્ચેનો અંક મધ્યસ્થ બનશે.

→ 5, 10, [15], 20, 25
→ મધ્યસ્થ

④ 2, 4, 5, 10, 16, 7 નો મધ્યસ્થ કેટલો થાય?

→ ચડતા ક્રમમાં : 2, 4, 5, 7, 10, 16

→ અંક બેકી હોય

→ $M = \dfrac{\frac{n}{2} \text{ મો પ્રાપ્તાંક} + \left(\frac{n}{2}+1\right) \text{ મો પ્રાપ્તાં}}{2}$

$= \dfrac{\frac{6}{2} \text{ મો પ્રાપ્તાંક} + \left(\frac{6}{2}+1\right) \text{ મો પ્રાપ્તાં}}{2}$

$= \dfrac{3 \text{ જો} + 4 \text{ થો}}{2}$

$= \dfrac{5+7}{2}$

[M = 6]

⑤ રાહુલ દ્રવિડ 10 ઇનિંગ્સમાં રન 24, 42, 25, 10, 25, 100, 90, 25, 10, 112 હોય તો તેનો બહુલક શોધો.

→ 24, 42, 25, 10, 25, 100, 90, 25, 10, 112

→ અહીં 25 નું પુનરાવર્તન થાય છે માટે બહુલક [25] થાય.

⑥ 7, 8, 10, 3, 5, 7, 8, 9, 7, 8, 9, 9 નો બહુલક કેટલો થાય?

→ આપેલ પ્રાપ્તાંકોમાં 7, 8 અને 9 - આ ત્રણેય અંકોનું 3-3 વખત પુનરાવર્તન થાય છે માટે બહુલક : [7, 8 અને 9]

⑦ 7, 8, 10, 3, 5, 8, 7, 8, 9, 7, 8, 9, 9 નો બહુલક શું થાય?

→ આપેલ પ્રાપ્તાંકોમાં 8 એ સૌથી વધુ વખત પુનરાવર્તિત થાય છે. માટે આપેલ માહિતીનો બહુલક [8] થાય.

⑧ 10 અવલોકનોનો બહુલક 5 છે. એ અવલોકનનો મધ્યક 20 હોય, તો મધ્યસ્થ કેટલો થાય?

→ $Z = 5 \quad \bar{x} = 20 \quad M = ?$

$Z = 3M - 2\bar{x}$

$5 = 3 \times M - 2 \times 20$

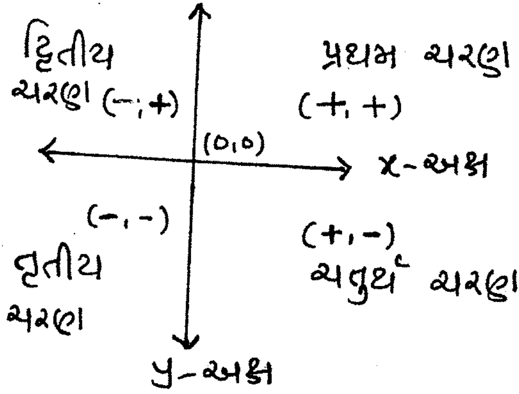
$5 = 3M - 40$

$5 + 40 = 3M$

$45 = 3M$

$M = \frac{45}{3} = [15]$

34. યામ ભૂમિતિ



⊙ x-અક્ષ પર $A(x_1, 0)$ અને $B(x_2, 0)$ આ બે બિંદુઓ આવેલા હોય, તો આ બે બિંદુઓ વચ્ચેનું અંતર

$$AB = |x_1 - x_2|$$

⊙ y-અક્ષ પર બે બિંદુ $A(0, y_1)$ અને $B(0, y_2)$ આવેલા હોય તો આ બે બિંદુઓ વચ્ચેનું અંતર

$$AB = |y_1 - y_2|$$

⊙ સમતલ પર બે બિંદુઓ $A(x_1, y_1)$ તથા $B(x_2, y_2)$ આપેલા હોય, તો A અને B બિંદુ વચ્ચેનું અંતર

$$AB = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

⊙ ઘણી વખત એક બિંદુ કયા ચરણમાં આવેલું છે તેવા સરળ પ્રશ્નો પૂછાય છે તેના માટે ઉપરની આકૃતિ ધ્યાનમાં લેવી.

⊙ $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ આ બે બિંદુઓને જોડતો $\overline{AB}$ હોય અને આ $\overline{AB}$ને કોઈ બિંદુ P A તરફથી $\frac{m}{n}$ના ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરતું હોય પો બિંદુ P ના

$$\text{યામ} \left(\frac{mx_2 + nx_1}{m+n}, \frac{my_2 + ny_1}{m+n} \right)$$

⊙ રેખાખંડના મધ્યબિંદુના યામ

$A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ તો $\overline{AB}$ના

$$\text{મ.બિ. યામ} = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

⊙ ΔABCના ત્રણ શિરોબિંદુઓ $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ હોય તો.

$$\Delta ABC\text{નું ક્ષેત્રફળ} = \frac{1}{2}\left(x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)\right)$$

(1) બિંદુઓ $A(-2, -3)$ અને $B(3, 9)$ વચ્ચેનું અંતર શોધો.

$$AB = \sqrt{(-2-3)^2 + (-3-9)^2}$$

$$= \sqrt{(-5)^2 + (-12)^2}$$

$$= \sqrt{25 + 144}$$

$$= \sqrt{169}$$

$$\boxed{AB = 13}$$

(2) જો $P(2,3)$ અને $Q(4,-3)$ એ આપેલા બિંદુઓ હોય તો $\overline{PQ}$ના મધ્યબિંદુના યામ શોધો.

$\therefore$ મધ્યબિંદુના યામ $= \left(\frac{2+4}{2}, \frac{3-3}{2}\right)$

$= \left(\frac{6}{2}, \frac{0}{2}\right)$

$= \boxed{(3,0)}$

(3) $A(4,5)$, $B(3,-2)$ તથા $C(-6,7)$ એ ΔABC ના ત્રણ શિરોબિંદુઓ હોય તો ΔABCનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

ΔABCનું ક્ષેત્ર $= \frac{1}{2} \left| x_1(y_2-y_3) + x_2(y_3-y_1) + x_3(y_1-y_2) \right|$

$= \frac{1}{2} \left| 4(-2-(7)) + 3(7-5) + (-6)(5-(-2)) \right|$

$= \frac{1}{2} \left| 4(-9) + 3(2) + (-6)(7) \right|$

$= \frac{1}{2} \left| -36+6-42 \right|$

$= \frac{1}{2} \left| -30-42 \right|$

$= \frac{1}{2} \left| -72 \right|$

$= \frac{72}{2}$

$= \boxed{36}$ એકમ

(4) જો $P(-1,7)$ અને $Q(4,2)$ને જોડતા રેખાખંડ $\overline{PQ}$નું P તરફથી બિંદુ A 3:2 ના ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરતા હોય તો બિંદુ A ના યામ શોધો.

$PA = AQ$

$3 : 2$ $\quad m = 3$, $n = 2$

→ A ના યામ $\left(\frac{mx_2+nx_1}{m+n}, \frac{my_2+ny_1}{m+n}\right)$

→ $A\left(\frac{3(4)+2(-1)}{3+2}, \frac{3(2)+2(7)}{3+2}\right)$

→ $A\left(\frac{7-2}{5}, \frac{6+14}{5}\right)$

→ $A\left(\frac{5}{5}, \frac{20}{5}\right)$

→ $\boxed{A(2,4)}$

(5) બિંદુ $A(-2,-3)$, $B(-2,3)$, $C(2,-3)$, $D(2,3)$ કયા ચરણમાં આવે!

બિંદુ $A(-2,-3) = (-,-)$ → તૃતીય

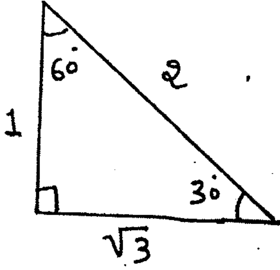
બિંદુ $B(-2,3) = (-,+)$ → દ્વિતીય

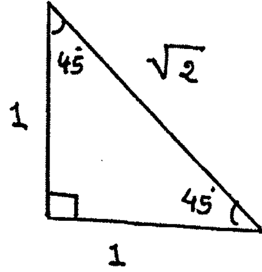
$C(2,-3) = (+,-)$ → ચતુર્થ

$D(2,3) = (+,+)$ → પ્રથમ ચરણમાં હોય.

35. અંતર અને ઊંચાઈ

⊙ બે અગત્યના ત્રિકોણ:





- $\sin\theta = \dfrac{\text{સામેની બાજુ}}{\text{કર્ણ}}$
- $\cos\theta = \dfrac{\text{પાસેની બાજુ}}{\text{કર્ણ}}$
- $\tan\theta = \dfrac{\text{સામેની બાજુ}}{\text{પાસેની બાજુ}}$
- $\text{cosec}\,\theta = \dfrac{1}{\sin\theta} = \dfrac{\text{કર્ણ}}{\text{સામેની બાજુ}}$
- $\sec\theta = \dfrac{1}{\cos\theta} = \dfrac{\text{કર્ણ}}{\text{પાસેની બાજુ}}$
- $\cot\theta = \dfrac{1}{\tan\theta} = \dfrac{\text{પાસેની બાજુ}}{\text{સામેની બાજુ}}$

→ ઉપરના બે ત્રિકોણનો ઉપયોગ કરીને sin, cos વગેરેની 0°, 30°, 45°, 60° તથા 90°ની કિંમત મેળવી શકાય.

	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	-
cosec	-	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1
sec	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	-
cot	-	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0

⊙ ક્ષૈતિજ કિરણ:



--------▷ ક્ષૈતિજ

⊙ દૃષ્ટિકોણ



દૃષ્ટિકોણ

⊙ ઉત્સેધકોણ:

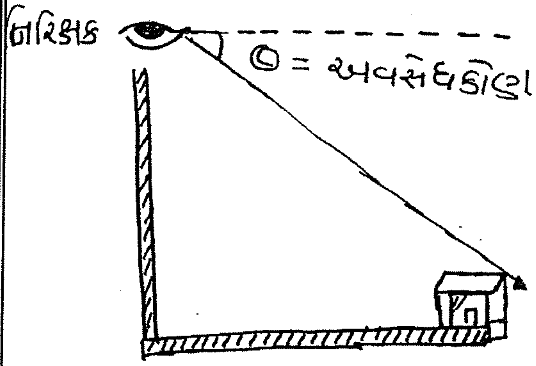
નિરીક્ષણ હેઠળનો પદાર્થ

નિરીક્ષક

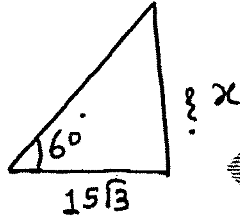


θ ઉત્સેધકોણ

⊙ અવસેધકોણ:



① જમીનને લંબ ઉભા કરેલા ટાવરથી $15\sqrt{3}$ મીટર દૂર આવેલા બિંદુથી ટોચનો ઉત્સેધકોણ 60° હોય તો ટાવરની ઊંચાઈ કેટલી હશે?



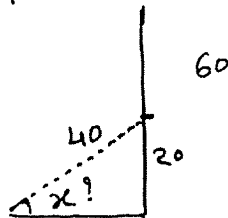
$\Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{x}{15\sqrt{3}}$

$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{x}{15\sqrt{3}}$

$\Rightarrow x = \sqrt{3} \times 15\sqrt{3}$

$\Rightarrow$ **x = 45 મીટર**

② જમીનને લંબ 60 મીટર ઊંચું એક ઝાડ, વાવાઝોડુ આવતા વચ્ચેથી તૂટીને એક બાજુ નમી ગયુ છે. જો બાકી ઉભેલા ઝાડની ઊંચાઈ 20 મીટર હોય તો નમી ગયેલા ઝાડે જમીન સાથે બનાવેલા ખૂણાનું માપ શોધો.



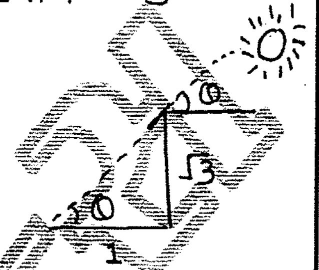
$\sin x = \frac{20}{40}$

$\sin x = \frac{1}{2}$

$\therefore \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$

$\therefore$ **$x = 30^\circ$**

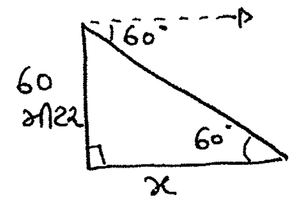
③ એક ટાવરની ઊંચાઈ અને જમીન પર પડતા તેના પડછાયાની લંબાઈનો ગુણોત્તર $\sqrt{3}:1$ છે. તો સૂર્યના ઉત્સેધકોણનું માપ કેટલું હશે?



$\tan\theta = \frac{\sqrt{3}}{1}$

$\therefore$ **$\theta = 60$**

④ 60 મીટર ઊંચી દીવાદાંડીની ટોચ પરથી એક વહાણના અવસેધકોણનું માપ 60° છે તો ટાવરથી વહાણનું અંતર શોધો.



$\tan 60^\circ = \frac{60}{x}$

$\sqrt{3} = \frac{60}{x}$

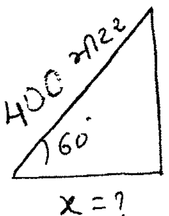
$\therefore x = \frac{60}{\sqrt{3}} = \frac{20 \times \sqrt{3} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

$= 20 \times \sqrt{3}$

$= 20 \times 1.73$

x = 34.6 મીટર

⑤ એક પતંગની દોરી 400 મીટર છે અને તે અને તે સમક્ષિતિજ સાથે 60 માપનો ખૂણો બનાવે છે. તો પતંગની ઊંચાઈ શોધો.



$\rightarrow \sin 60^\circ = \frac{x}{400}$

$\rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{400}$

$\rightarrow x = \frac{\sqrt{3} \times 400}{2}$

$= \sqrt{3} \times 200$

$= 1.73 \times 200$ = **346 મીટર**

36. સંભાવના

⊙ સિક્કા:

સિક્કાની સંખ્યા	
1	$1^0 \quad 1^1$
2	$1^0 \quad 2^1 \quad 1^2$
3	$1^0 \quad 3^1 \quad 3^2 \quad 1^3$
4	$1^0 \quad 4^1 \quad 6^2 \quad 4^3 \quad 1^4$
5	$1^0 \quad 5^1 \quad 10^2 \quad 10^3 \quad 5^4 \quad 1^5$

→ ઉદા: 3^2 નો અર્થ:

→ પ્રશ્નમાં પૂછેલી વિગત ઘાત માં એવી.

→ પ્રશ્નના જવાબ માટે આધાર એવો 2^n આવશે કારણ

→ છેદમાં 2 કે સિક્કાને 2 બાજુ હોય અને n = સિક્કાની સંખ્યા. Head કે Tail આ જ રીતે ગણાય.

(1) ત્રણ સિક્કા ઉછાળતાં ત્રણ વખત છાપ(Head) મળે તેની સંભાવના?

0	1	2	3	← પ્રશ્ન
1	3	3	1	← જવાબ

→ સંભાવના = $\frac{1}{2^3} = \boxed{\frac{1}{8}}$

(2) પાંચ સિક્કા ઉછાળતાં વધુમાં વધુ ત્રણ કાટ(Tail) મળે તેની સંભાવના કેટલી?

→ $2^5 = 32$

0	1	2	3	4	5	← પ્રશ્ન
1	5	10	10	5	1	← જવાબ.

→ વધુમાં વધુ 3 કાટ એટલે કે તેનાથી ઓછી હોય તો પણ ગણાય એટલે કે

→ કાટ 0, 1, 2 અને 3 મળે તેની સંખ્યાઓનો સરવાળો.

→ સંભાવના = $\frac{1+5+10+10}{2^5} = \frac{26}{32} = \boxed{\frac{13}{16}}$

(3) ચાર સિક્કા ઉછાળતાં ઓછામાં ઓછી ત્રણ છાપ મળે તેની સંભાવના કેટલી?

→ $2^4 = 16$

0	1	2	3	4	← પ્રશ્ન
1	4	6	4	1	← જવાબ

→ ઓછામાં ઓછી ત્રણ છાપ એટલે વધારે હોય તે પણ ગણાય.

→ સંભાવના = $\frac{4+1}{2^4} = \boxed{\frac{5}{16}}$

⊙ આર્જવ ચૌહાણ લોટરીની ટીકીટ લે છે. એ ટીકીટના નંબર 1 થી 50 હોય, તો ...... [1 થી 4 ગણો]

① સાત વડે ભાગી શકાય તેની સંભાવના શોધો.

→ 7ના અવયવી = 7, 14, 21, 28, 35, 42, અને 49
↓
કુલ સંખ્યા 7

→ સંભાવના = $\boxed{\frac{7}{50}}$

② 25 વડે ભાગી શકાય તેની સંભાવના શોધો.

→ 25ના અવયવી = 25, 50
↓
કુલ સંખ્યા 2

→ સંભાવના = $\frac{2}{50} = \boxed{\frac{1}{25}}$

③ 7 અને 25 વડે ભાગી શકાય તેવી સંભાવના

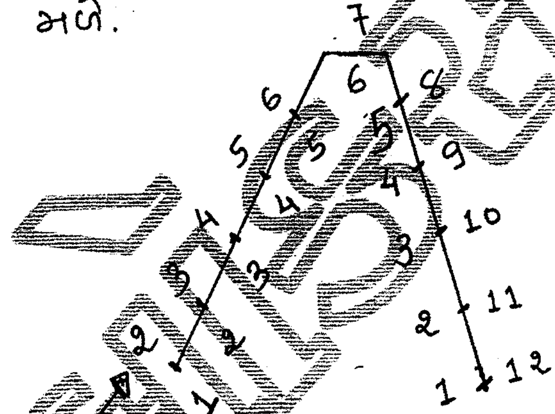
→ 7ના અવયવી = 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49
→ 25ના અવયવી = 25, 50 : બંનેમાં એક્ય સરખો અંક નથી.
→ સંભાવના = $\frac{0}{50} = \boxed{0}$

④ 7 અથવા 25 વડે ભાગી શકાય તેની સંભાવના

→ $\frac{7}{50} + \frac{2}{50} = \boxed{\frac{9}{50}}$

⊙ બે પાસા:

→ પાસામાં કુલ 6 બાજુઓ હોય.
→ બે પાસા ઉછાળતાં ઓછામાં ઓછો 2 અને વધુમાં વધુ 12 સરવાળો મળે.



→ દરેકમાં 6^n આવે. જ્યાં n = પાસાની સંખ્યા
→ $6^1 = 6$ $6^2 = 36$ $6^3 = 216$

⊙ બે પાસા ઉછાળવામાં આવે તો,

① સરવાળો 5 મળે તેની
સંભાવના = $\frac{4}{36} = \boxed{\frac{1}{9}}$

② સરવાળો 3 નો ગુણાંક મળે તેની સંભાવના કેટલી?

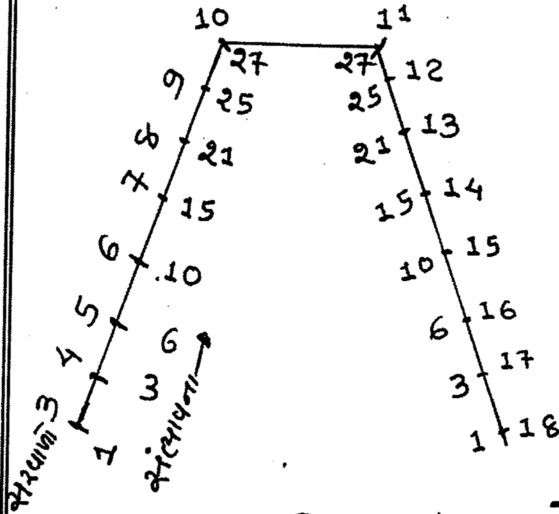
(3, 6, 9, 12)
→ સંભાવના = $\frac{2+5+4+1}{36}$
$= \frac{12}{36} = \boxed{\frac{1}{3}}$

③ 5નો ગુણાંક મળે તેની સંભાવના?

(5, 10)
સંભાવના = $\frac{4+3}{36} = \boxed{\frac{7}{36}}$

⊙ ત્રણ પાસા :

→ ત્રણ પાસામાં ઓછામાં ઓછો સરવાળો 3 હોય અને વધુમાં વધુ સરવાળો 18 મળે.



→ ત્રણ પાસા ઉછાળવામાં આવે તો સરવાળો

① 4ના ગુણાંકમાં હોય તેની સંભાવના કેટલી?

→ 4, 8, 12, 16
↓ ↓ ↓ ↓
3, 21, 25, 6

→ સંભાવના $= \dfrac{3+21+25+6}{6^3}$

$= \boxed{\dfrac{55}{216}}$

② 6ના ગુણાંકમાં હોય તેની સંભાવના કેટલી?

6, 12, 18
↓ ↓ ↓
10, 25, 1

→ સંભાવના $= \dfrac{10+25+1}{216}$

$= \dfrac{36}{216} = \boxed{\dfrac{1}{6}}$

⊙ દડાવાળી સંભાવના:

① એક બેગમાં 6 સફેદ અને ચાર કાળા દડા છે. બે દડા પસંદ કરવામાં આવે તો બંને દડા એક કલરના હોય તેની સંભાવના કેટલી?

→ બે દડા પસંદ કરવાના છે જે એક જ કલરના હોવા જોઈએ એટલે બંને દડા સફેદ અથવા બંને દડા કાળા હોવા જોઈએ.

→ સંભાવના $= \dfrac{^6C_2 + {^4C_2}}{^{10}C_2}$ ["અથવા" ↓ +]

$= \dfrac{\frac{6\times5}{2\times1} + \frac{4\times3}{2\times1}}{\frac{10\times9}{2\times1}}$

$= \dfrac{15+6}{45}$

$= \boxed{\dfrac{21}{45}}$

② એક બોક્સમાં 6 કાળા અને 8 સફેદ દડા છે. એક દડો પસંદ કરવામાં આવે તે સફેદ હોવાની સંભાવના કેટલી?

કુલ દડા = 14

સંભાવના $= \dfrac{^8C_1}{^{14}C_1}$

$= \boxed{\dfrac{8}{14}}$

③ એક બેગમાં 6 સફેદ, 4 લાલ દડા છે. તો એક દડો લાલ અને 2 દડા સફેદ હોય તેની સંભાવના કેટલી હોય?

$$\text{સંભાવના} = \frac{{}^6C_2 \times {}^4C_1}{{}^{10}C_3} \quad [\text{અને} \rightarrow \times]$$

$$= \frac{\frac{6\times5}{2\times1}\times4}{\frac{10\times9\times8}{3\times2}}$$

$$= \frac{15\times4}{120}$$

$$= \frac{60}{120} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

④ 4 સફેદ, 5 લાલ અને 6 કાળીમાંથી ત્રણ પસંદ કરવામાં આવે તો ત્રણેય દડા લાલ હોય તેની સંભાવના કેટલી?

→ કુલ દડા = 4+5+6 = 15

$$\text{સંભાવના} = \frac{{}^5C_3}{{}^{15}C_3}$$

$$= \frac{\frac{5\times4\times3}{3\times2\times1}}{\frac{15\times14\times13}{3\times2\times1}}$$

$$= \frac{10}{455}$$

$$= \boxed{\frac{2}{91}}$$

⊙ કેલેન્ડર :

→ વર્ષમાં જે 12 મહિના આવે છે તેમાં અલગ અલગ દિવસોની સંખ્યા મહિના પ્રમાણે હોય

જેમ કે, 28 → સામાન્ય વર્ષ ફેબ્રુ

29 → લીપવર્ષ, ફેબ્રુ

30 → એપ્રિલ વગેરે

31 → માર્ચ વિગેરે.

→ વર્ષમાં દિવસો : 365 → સામાન્ય વર્ષ

366 → લીપ વર્ષ

→ જવાબનું સ્વરૂપ = $\frac{\text{શેષ}}{7}$

નોંધ → [તારીખનો વારની સ્પષ્ટતા ન હોય ત્યારે જ]

① જાન્યુઆરી મહિનામાં 5 બુધવાર આવવાની સંભાવના = $\frac{\text{શેષ}}{7}$

→ જાન્યુ માં 31 દિવસ

$7 \overline{)31}$ (4, 28, 03 → શેષ

Ans: $\boxed{\frac{3}{7}}$

② એપ્રિલ મહિનામાં 5 બુધવાર આવવાની સંભાવના કેટલી?

$7 \overline{)30}$ (4, 28, 2 → શેષ

Ans: $\boxed{\frac{2}{7}}$

③ લીપ વર્ષમાં 53 શુક્રવાર આવવાની સંભાવના કેટલી?

$7 \overline{)366}$ (52, 35, 16, 14, 02 ← શેષ

Ans: $\boxed{\frac{2}{7}}$

④ સામાન્ય વર્ષમાં 53 શુક્રવાર આવવાની સંભાવના

શેષ = 01

Ans: $\boxed{\frac{1}{7}}$

37. ક્રમચય અને સંચય

→ ! = Factoરીયલ

$1! = 1$

$2! = 2 \times 1 = 2$

$3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$

$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

$6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$

$7! = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5040$

(1) "ROMA" શબ્દના મૂળાક્ષરને અલગ- અલગ કેટલી રીતે લખી શકાય?

→ 'ROMA' શબ્દમાં કુલ 4 મૂળાક્ષર છે જેમાં એક પણ મૂળાક્ષર પુનરાવર્તિત થતો નથી.

→ $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = \boxed{24}$

(2) "ABHAY" શબ્દના મૂળાક્ષરને અલગ- અલગ કેટલી રીતે ગોઠવી શકાય?

→ ABHAY શબ્દમાં કુલ 5 મૂળાક્ષર છે જેમાં 1 મૂળાક્ષર પુનરાવર્તિત થાય છે જે 2 વાર છે.

→ $= \dfrac{5!}{2!}$

$= \dfrac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} = 5 \times 4 \times 3$

$= \boxed{60}$

(3) 'BIHAR' શબ્દનો મૂળાક્ષરને કેટલી રીતે લખી શકાય?

→ BIHARમાં કુલ 5 મૂળાક્ષર છે જેમાં એક પણ મૂળાક્ષર પુનરાવર્તિત થતો નથી.

→ $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

$= \boxed{120}$

(4) "POTATO" શબ્દના મૂળાક્ષરને અલગ અલગ કેટલી રીતે લખી શકાય?

→ POTATO માં T અને O બે-બે વખત આવે છે.

→ $= \dfrac{6!}{2! \times 2!}$

$= \dfrac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 2 \times 1}$

$= \boxed{180}$

(5) DAUGHTER શબ્દના મૂળાક્ષરને એવી કેટલી રીતે ગોઠવી શકાય કે જેથી ત્રણેય સ્વર સાથે આવે.

→ 'DAUGHTER' શબ્દમાં A, U અને E એમ ત્રણ સ્વર છે જેને 1 અક્ષર ગણતાં

કુલ અક્ષર $= 5 + 1 = 6$

$= 6!$

→ A, U, E એ ત્રણ અંદરોઅંદર ફરી શકે એટલે કે અંદરોઅંદર એકબીજાના સ્થાને ફરી શકતા હોવાથી
→ 3!

→ $6! \times 3! = 720 \times 6$
$= \boxed{4320}$

⑥ DIRECTOR શબ્દના મૂળાક્ષરને એવી કેટલી રીતે ગોઠવી શકાય કે જેથી ત્રણેય સ્વર સાથે આવે?

→ DIRECTOR માં ત્રણ સ્વર: I, E, O
→ કુલ Alpha... $5+1=6$
→ R પુનરાવર્તિત થાય છે $\therefore \frac{6!}{2!}$

હવે. સ્વર અંદરોઅંદર ફરી શકે $\therefore 3!$
→ $\frac{6!}{2!} \times 3! = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2}{2 \times 1}$
$= \frac{4320}{2} = \boxed{2160}$

⑦ EXTRA શબ્દને એવી કેટલી રીતે ગોઠવી શકાય કે જેથી બંને સ્વર સાથે ન આવે?

→ EXTRA ⇒ $5! = 120$ રીતે લખાય.
→ સ્વર સાથે રી લખાય તે પહેલા શોધવું → બે સ્વર છે.
⇒ $4! \times 2!$
⇒ $24 \times 2 = 48$ રીતમાં સ્વર સાથે આવે.

→ સ્વર સાથે ન આવે તે રીતે
$120 - 48 = \boxed{72}$ રીતે ગોઠવી શકાય

⑧ 15 ખેલાડીઓમાંથી 11 ખેલાડીઓની ટીમ કેટલી રીતે પસંદ કરી શકાય?

$${}^{n}C_{r} = \frac{n!}{(n-r)! \times r!}$$

$${}^{15}C_{11} = \frac{15!}{(15-11)! \times 11!}$$

$$= \frac{15 \times 14 \times 13 \times 12 \ldots \times 1}{4! \times 11!}$$

$$= \frac{15 \times 14 \times 13 \times 12}{4 \times 3 \times 2 \times 1} \left[\because \frac{11!}{11!}\right]$$

$$= 91 \times 15$$

$$= \boxed{1365}$$

⑨ 6 પુરૂષ અને 5 મહિલામાંથી ત્રણ પુરૂષ અને 2 મહિલા એટલે કે 5 સભ્યોની સમિતિ કેટલી રીતે બનાવી શકાય?

→ ${}^{6}C_{3} \times {}^{5}C_{2}$

$$= \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{(6-3)! \times 3!} \times \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{(5-2)! \times 2!}$$

$$= \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1} \times \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1}$$

$$= 20 \times 10 = \boxed{200}$$

નોંધ: "અને" હોય તો ગુણાકાર "અથવા" હોય તો સરવાળો.

38. ગણ

→ ગણ એ સુનિશ્ચિત વસ્તુઓનો સમુદાય છે.

→ જે ગણમાં એક પણ સભ્ય ન હોય એવા ગણને ખાલી ગણ કહે છે.

→ ખાલી ગણને { }, ϕ (ફાઈ) વડે દર્શાવાય.

→ જે ગણમાં માત્ર એક જ સભ્ય હોય એવા ગણને એકાકી ગણ કહે છે. દા.ત. {1}, {9}

→ જો કોઈ ગણની સભ્ય સંખ્યા નિશ્ચિત ધન પૂર્ણાંક હોય તેને સાન્ત ગણ કહે છે.

→ જે ગણ સાન્ત ન હોય તેવા ગણને અનંતગણ કહે છે.

→ ખાલી ગણ એ સાન્ત ગણ છે.

⊙ ઉપગણ

→ જો ગણ A નો પ્રત્યેક સભ્ય ગણ B નો પણ સભ્ય હોય તો ગણ A ને ગણ B નો ઉપગણ કહે છે.

→ જેને સંકેતમાં $A \subset B$ વડે દર્શાવાય.

→ ખાલી ગણ એ પ્રત્યેક ગણનો ઉપગણ છે સંકેતમાં $\phi \subset A$ વડે દર્શાવાય.

→ પ્રત્યેક ગણ એ પોતાનો ઉપગણ છે.
સંકેતમાં $A \subset A$ વડે દર્શાવાય.

⊙ ઉપગણોની સંખ્યા

→ જો કોઈ ગણ A માં n ઘટકો હોય તો A ના ઉપગણની સંખ્યા 2^n વડે દર્શાવાય.

જ્યાં n = ગણમાં રહેલા સભ્યોની સંખ્યા.

દા.ત. A = {1, 2, 3, 4} ના ઉપગણોની સંખ્યા મેળવો.

→ ઉપગણોની સંખ્યા = 2^n, n = 4

$= 2^4$

$= 2 \times 2 \times 2 \times 2$

$= \boxed{16}$

$N \subset Z \subset Q \subset R$

→ નિશ્ચિત ગણ જે પ્રશ્નના સંદર્ભમાં તેને સાર્વત્રિક ગણ કહે છે.

→ સાર્વત્રિક ગણ U માં હોય પરંતુ આપેલ ગણ A માં ન હોય તેવા તમામ સભ્યોના ગણ (U ના સંદર્ભમાં) A નો પૂરક ગણ કહે છે. જેને A' વડે દર્શાવાય.

દા.ત. U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}
A = {1, 2, 3}

U = સાર્વત્રિક ગણ

A = {1, 2, 3}

A' = પૂરકગણ

A' = {4, 5, 6, 7, 8}

જેના પરથી નીચેના પરિણામો મેળવી શકાય.

$A \cup A' = U$

$A \cap A' = \phi$

⊙ સમાનગણ :

→ જે ગણ A અને ગણ B ના ઘટક સભ્યો સમાન (સરખા) હોય તો તેને સમાનગણ કહેવાય.

દા.ત. ગણ $A = \{x \mid x, x \in N, x < 5\}$

$B = \{1, 2, 3, 4\}$ ને સમાન ગણ કહેવાય જેને સંકેતમાં ગણ $A = B$ લખાય.

⊙ સામ્યગણ :

→ જો ગણ A અને ગણ B ના સભ્યોની સંખ્યા સમાન હોય તો તેને સમાનગણ કહેવાય છે.

$A = \{1, 2, 3, 4\}$

$B = \{a, b, c, d\}$ ને $A \sim B$ વડે દર્શાવાય.

⊙ યોગગણ :

→ કોઈ બે ગણ A અને B માટે ગણ A માં હોય અથવા ગણ B માં હોય (અથવા બંને ગણમાં હોય) તેવા તમામ સભ્યોના ગણને A અને B નો યોગગણ કહે છે.

$A = \{a, b, c, d, e\}$

$B = \{b, f, g\}$

$A \cup B = \{a, b, c, d, e\} \cup \{b, f, g\}$

$= \{a, b, c, d, e, f, g\}$

⊙ છેદગણ :

→ કોઈ બે ગણ A અને B માટે, ગણ A અને ગણ B માં આવેલ તમામ સમાન સભ્યોના ગણને છેદ ગણ કહે છે.

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$B = \{2, 3, 4, 6, 7\}$

$A \cap B = \{1, 2, 3, 4, 5\} \cap \{2, 3, 4, 6, 7\}$

$A \cap B = \{2, 3, 4\}$

→ યોગગણને '$\cup$' વડે દર્શાવાય.

→ છેદગણને '$\cap$' વડે દર્શાવાય.

(1) ગણ $A = \{1, 2\}$ ના ઉપગણોની સંખ્યા શોધો.

→ ઉપગણોની સંખ્યા $= 2^n$

$= 2^2$

$= 4$

(2) જો $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

$A = \{1, 2, 4, 6, 8\}$ તો A' શોધો.

→ $A' = \{3, 5, 7, 9, 10\}$

(3) $A = \{x \mid x, x$ એ બેકી અવિભાજ્ય સંખ્યા$\}$ ના ઉપગણોની સંખ્યા શોધો.

→ $A = \{2\}$

ઉપગણોની સંખ્યા $= 2^n$

$= 2^1$

$= 2$

ધ્યાનમાં રાખવું

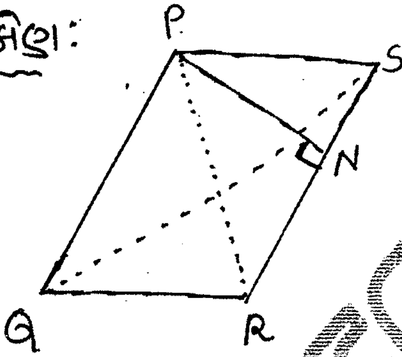
→ બિંદુ અવ્યાખ્યાયિત પદ છે.

→ એક જ સમતલમાં, ત્રણ અસમરેખ બિંદુઓના યોગગણથી વર્તુળ બને.

→ વર્તુળની મોટામાં મોટી જીવા વ્યાસ છે.

→ પ્રમેયના ત્રણ અંગો
① પક્ષ ② સાધ્ય ③ સાબિતી

⊙ ચતુષ્કોણ:

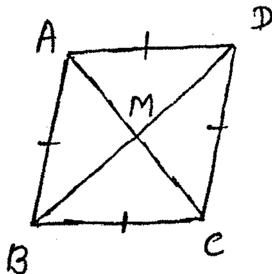


① સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ

→ સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણનું ક્ષેત્રફળ તેના કોઈપણ વેધ અને તેને અનુરૂપ પાયાના ગુણાકાર જેટલું હોય છે.

□PQRSનું ક્ષેત્રફળ = PN × SR

② સમબાજુ ચતુષ્કોણ:



→ સમબાજુ ચતુષ્કોણનું ક્ષેત્રફળ તેના વિકર્ણની લંબાઈના ગુણાકારથી અડધુ છે.

→ સમબાજુ ચતુષ્કોણનું
ક્ષેત્રફળ $= \frac{1}{2} \times AC \times BD$

⊙ બહુકોણ ધરાવતી આકૃતિઓનો અંદરના ખૂણાઓનો કુલ સરવાળો
$= (2n - 4) \times 90^\circ$ જ્યાં n = બાજુઓની સંખ્યા.

ઉદા.

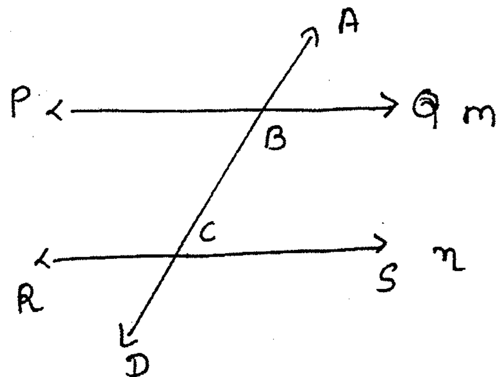
⊙ ત્રિકોણ માટે : $(2(3)-4) \times 90^\circ$
$= (6-4) \times 90^\circ$
$= 2 \times 90^\circ = 180^\circ$

⊙ ચોરસ માટે : $(2(4)-4) \times 90^\circ$
$= (8-4) \times 90^\circ$
$= 4 \times 90^\circ$
$= 360^\circ$

⊙ પંચકોણ માટે = $(2(5)-4) \times 90^\circ$
$= (10-4) \times 90^\circ$
$= 6 \times 90^\circ$
$= 540$

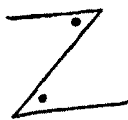
⊙ ષટકોણ માટે : $(2(6)-4) \times 90^\circ$
$= (12-4) \times 90^\circ$
$= 8 \times 90^\circ$
$= 720^\circ$

⊙



⊙ ખૂણાઓ :

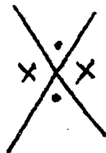
① યુગ્મકોણ :



અંદરના ખૂણા સમાન

$m\angle PBC = m\angle BCS$

② અભિકોણ :



સામ-સામેના ખૂણા સમાન

$m\angle ABP = m\angle QBC$

③ અંતઃકોણ

બે સમાંતર રેખાઓની છેદિકાથી બનતા એક તરફના ખૂણા પૂરક હોય છે.

$\angle PBC + \angle BCR = 180^\circ$

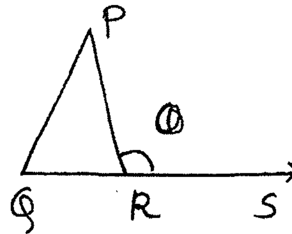
④ અનુકોણ :

બે સમાંતર રેખાઓની છેદિકાથી બનતા પ્રત્યેક જોડના ખૂણા સમાન હોય છે.

$m\angle ABQ = m\angle BCS$

$m\angle ABP = m\angle BCR$

⊙ બહિષ્કોણ:



→ ત્રિકોણના કોઈ ખૂણા સાથે રૈખિક જોડ બનાવતા ખૂણાને ત્રિકોણનો બહિષ્કોણ કહે છે.

$m\angle PRS = \angle P + \angle Q$

⊙ અનુકોણ

→ બે સમાંતર રેખાઓની છેદિકાથી બનતા પ્રત્યેક જોડના ખૂણા સમાન (એકરૂપ) હોય છે.

$\angle ABQ = \angle BCS$

અગત્યના રૂપાંતરો

- 1 કિમી = 1000 મીટર
- 1 કિમી = 100000 સેમી
- 1 મીટર = 100 સેમી
- 1 સેમી = 0.01 મીટર
- 1 માઈલ = 1609.34 મીટર
- 1 માઈલ = 1.609 કિમી
- 1 યાર્ડ = 0.9144 મીટર
- 1 ફૂટ = 0.3048 મીટર
- 1 ફૂટ = 12 ઈંચ
- 1 ઈંચ = 0.0254 મીટર
- 1 ઈંચ = 2.54 સેમી
- 1 નોટીકલ માઈલ = 1,852 મીટર
- 1 મીટર = 0.001 કિમી

- 1 નોટીકલ માઇલ = 1.852 કિમી
- 1 નોટીકલ માઇલ = 1,852 મીટર
- 1 યાર્ડ = 91.44 સેમી
- 1 ફૂટ = 30.48 સેમી
- 1 નોટીકલ માઇલ = 1,85200 સેમી
- 1 સેમી = 0.39 ઇંચ
- 1 મીટર = 3.28 ફૂટ
- 1 લીટર = 0.22 ગેલન
- 1 ગેલન = 4.54 લીટર
- 1 માઇલ = 1,760 યાર્ડ
- 1 માઇલ = 63,360 ઇંચ
- 1 માઇલ = 0.86 નોટીકલમાઇલ
- 1 યાર્ડ = 0.9144 મીટર
- 1 યાર્ડ = 3 ફૂટ
- 1 યાર્ડ = 36 ઇંચ
- 1 ફૂટ = 0.33 યાર્ડ
- 1 ફૂટ = 12 ઇંચ
- 1 ઇંચ = 25.4 મિલીમીટર
- 1 ઇંચ = 0.08 ફૂટ
- 1 નોટીકલ માઇલ = 1.15 માઇલ
- 1 નોટીકલ માઇલ = 2,025.37 યાર્ડ
- 1 નોટીકલ માઇલ = 6,067.12 ફૂટ
- 1 નોટીકલ માઇલ = 72,913.4 ઇંચ

- 1 વાર = 3 ફૂટ
- 1 માઇલ = 1760 વાર
- 1 એકર = 0.405 હેક્ટર
- 1 એકર = 4840 વાર
- 1 એકર = 404.7 ચોમી
- 1 ચોવાર = 0.836 ચોમી
- 1 વાર = 0.914 મીટર
- 1 કિલોગ્રામ = 1000 ગ્રામ
- 100 કિગ્રા = 1 ક્વિન્ટલ
- 1000 કિગ્રા = 1 ટન
- 1 કિગ્રા = 10 હેક્ટોગ્રામ
- 1 ગ્રામ = 10 ડેસીગ્રામ
- 1 ડેસીગ્રામ = 10 સેન્ટીગ્રામ
- 1 સેન્ટીગ્રામ = 10 મિલીગ્રામ
- 1 ડઝન = 12 નંગ
- 1 રીમ = 500 કાગળ
- 1 ગૂંઠા = 121 ચોવાર
- 1 કિગ્રા = 2.21 પાઉન્ડ
- 1 પાઉન્ડ = 0.45 કિગ્રા

પરીક્ષામાં પૂછાયેલા

1. રેવન્યૂ તલાટી - 2016

① ઘઉં ચોખા કરતા ૨૦% સસ્તા છે તો ચોખા ઘઉં કરતા કેટલા ટકા મોંઘા છે?

(A) ૨૫ (B) ૨૦ (C) $6\frac{2}{3}$ (D) 12.5

→ કેટલા ટકા મોંઘા = $\frac{r}{100-r} \times 100\%$

$= \frac{20}{100-20} \times 100$

$= \frac{20}{80} \times 100\%$

$= \frac{1}{4} \times 100\%$

$= \boxed{25\%}$

② 10,000 રૂનું 12% લેખે 1 વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રકમ શું થાય? (વ્યાજ દર છ મહિને ઉમેરવું)

(A) 11326 (B) 11236 (C) 11623 (D) 11263

→ જ્યારે વ્યાજ દર છ મહિને ગણવાનું હોય ત્યારે ટકા અડધા કરી 1 વર્ષને બદલે ૨ વર્ષનું વ્યાજ શોધી લેવું.

→ બે વર્ષ : ૨ : 1

$\frac{10,000 \times 6}{100} = 600 \times 2 = 1200$

$\frac{600 \times 6}{100} = 36 \times 1 = 36$

+ → 1236

$\therefore A = P + I$

$= 10,000 + 1236$

$\boxed{A = 11236}$

③ એક વેપારીએ રૂપિયા 4000નો માલ ખરીદ્યો. અડધો માલ 10% નફાથી વેચ્યો. બાકીનો માલ કેટલા નફાથી વેચવો જોઈએ કે જેથી ટકા નફાથી સરવાળો ૨૫% નફો થાય.

(A) ૨૦% (B) 30% (C) 40% (D) 45%

→ $\frac{4000 \times 25}{100} = 1000$

→ વેચાણકિંમત = 4000 + 1000 (કુલ) = 5000

→ હવે, ૨000નો માલ (અડધો) 10% નફાથી વેચે તો

$\frac{2000 \times 10}{100} = 200$

→ અડધા માલની વેચાણકિંમત

૨000 + ૨00 = ૨૨00

→ બીજા અડધા માલની વેચાણકિંમત = 5000 − ૨૨00 = ૨800

→ બીજા અડધો ૨000નો માલ ૨800માં વેચે છે. માટે ૨000 એ 800નો નફો થાય છે.

→ ૨000 → 800
100 → ?

$= \frac{100 \times 800}{2000}$

$= \boxed{40\%}$

Shortcut

$\frac{1}{2} \times 10\% \rightarrow 5\%$

$\frac{1}{2} \times x\% \rightarrow \frac{x}{2}\%$

Total → 25%

$5\% + \frac{x}{2}\% = 25\%$

$5 + \frac{x}{2} = 25 \Rightarrow \frac{x}{2} = 25 - 5$

$\Rightarrow \boxed{x = 40\%}$

(4) પ્રથમ પાંચ પ્રાકૃતિક અવિભાજ્ય સંખ્યાઓની સરાસરી કેટલી થાય?
(A) 3.6 (B) 7.8 (C) 3.4 (D) 5.6

→ સરેરાશ = $\frac{2+3+5+7+11}{5}$

$= \frac{28}{5}$

$= \boxed{5.6}$

(5) એક વેપારીએ 45 નારંગી 40 રૂપિયામાં વેચતા 20% ખોટ જાય છે તો 20% નફો લેવા વેપારીએ રૂપિયા 24માં કેટલી નારંગી વેચવી જોઈએ?
(A) 16 (B) 18 (C) 20 (D) 22

→ 45 નારંગી = 40 રૂપિયા

∴ 1 નારંગી = $\frac{40}{45}$ ⟶ 80% [20% ખોટ]

x નારંગી = 24

1 નારંગી = $\frac{24}{x}$ ⟶ 120% [20% નફો]

∴ $\frac{40}{45} \times 120 = 80 \times \frac{24}{x}$

∴ $x = \frac{80 \times 24 \times 45}{40 \times 120}$

$x = 2 \times 9$

$\boxed{x = 18}$

(6) $\frac{3}{7}, \frac{5}{9}, \frac{7}{11}, \frac{4}{7}, \frac{4}{9}, \frac{4}{11}$ ની સરાસરી શોધો.
(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{345}{693}$ (C) $\frac{347}{693}$ (D) $\frac{3}{4}$

સરાસરી = $\frac{\text{સરવાળો}}{\text{સંખ્યા}}$

$= \frac{\left(\frac{3}{7}+\frac{4}{7}\right)+\left(\frac{5}{9}+\frac{4}{9}\right)+\left(\frac{7}{11}+\frac{4}{11}\right)}{6}$

$= \frac{\frac{7}{7}+\frac{9}{9}+\frac{11}{11}}{6}$

$= \frac{1+1+1}{6}$

$= \frac{3}{6}$

$= \boxed{\frac{1}{2}}$

(7) વર્તુળના પરિઘ પર 12 બિંદુઓ છે. આ બિંદુઓ જેના અંત્યબિંદુઓ હોય તેવી કેટલી જીવા બને?
(A) 66 (B) 132 (C) 96 (D) 144

→ જીવાની સંખ્યા = $\frac{n(n-1)}{2}$

$= \frac{12(12-1)}{2}$

$= \frac{12 \times 11}{2}$

$= 6 \times 11$

$= \boxed{66}$

Short: $^{12}C_2 = \frac{12 \times 11}{2} = 6 \times 11$

$= \boxed{66}$

(8) એક કામમાં A એ B કરતાં બમણો ઝડપી છે. બંને ભેગા મળીને તે કામ ૨૪ દિવસમાં પુરું કરે છે. તો A કેટલાને તે કામ પુરૂ કરતા કેટલા દિવસ લાગે ?
(A) 30 (B) ૩૨ (C) 36 (D) ૭૨

B → ૨x દિવસ લે.
∴ A → x દિવસ લે.
A+B → ૨૪ દિવસ લે.

$\frac{1}{A} + \frac{1}{B} = \frac{1}{A+B}$

$\therefore \frac{1}{x} + \frac{1}{2x} = \frac{1}{24}$

$\therefore \frac{2+1}{2x} = \frac{1}{24}$

$\therefore \frac{3}{2x} = \frac{1}{24}$

$\therefore 3 \times 24 = 2x$

$\therefore \frac{3 \times 24}{2} = x$

$\boxed{36 = x}$

(9) 5, 8, 17, ?, 37, 48 તો ? = ___
(A) 25 (B) 13 (C) ૨૪ (D) ૨૦

5, 8, 17, $\boxed{24}$, 37, 48

2^2+1, 3^2-1, 4^2+1, 5^2-1, 6^2+1, 7^2-1

$? = \boxed{24}$

(10) બે ટ્રેનની લંબાઈ 185 મીટર અને 215 મીટર છે. તેઓની ઝડપ અનુક્રમે 50 km/hr અને 40 km/hr છે. બંને ટ્રેન વિરુદ્ધ દિશામાં સમાંતર લાઇન પર દોડે છે તો કેટલા સમયમાં એકબીજાને પસાર કરશે ?
(A) 12 સેકન્ડ (B) 15 સેકન્ડ (C) 16 સે. (D) 1 મિ.

→ સમય = $\frac{\text{અંતર}}{\text{ઝડપ}}$

$t = \frac{(x+y)}{(u+v) \times \frac{5}{18}}$ ← વિરુદ્ધ દિશા

$= \frac{185+215}{(50+40) \times \frac{5}{18}}$

$= \frac{400}{90 \times 5/18}$

$= \frac{400}{5 \times 5}$

$= \frac{400}{25}$

$= \boxed{16 \text{ sec}}$

(11) 3.5 મીટર ત્રિજ્યાવાળો 30 મીટર ઊંડો એક નળાકાર ખાડો ખોદવામાં આવે છે. તેમાંથી નીકળેલી માટીમાંથી 30 મીટર લંબાઈ અને 10 મીટર પહોળાઈનો સમથળ ઓટલો બનાવવામાં આવે છે. તો તે કેટલી ઊંચાઈનો ઓટલો બનશે ?
(A) 3.85 મીટર (B) ૨.૨૮ મીટર
(C) 0.0385 મીટર (D) 3 મીટર

→ આડો (નળાકાર)નું ઘનફળ = સમઘન (ઓરલો (લંબઘન)નું ઘનફળ

$$\pi r^2 h_1 = l \times b \times h_2$$

$$\frac{22}{7} \times \frac{35}{10} \times \frac{35}{10} \times 30 = 30 \times 10 \times h_2$$

$$\frac{11 \times 35}{100} = h_2$$

$$\frac{385}{100} = h_2$$

$$\boxed{3.85 = h_2}$$

(12) નળ A એક ટાંકી 20 મિનિટમાં ભરે છે. નળ B, 30 મિનિટમાં ભરે છે. નળ A ચાલુ કર્યા બાદ 10 મિનિટ પછી નળ B ખોલવામાં આવે છે. તો ટાંકી ભરાતા કુલ ___ મિનિટ લાગે.

(A) 20 (B) 30 (C) 12 (D) 16

A → 20 → 3
B → 30 → 2
60 કુલ ટાંકી, 3 + 2 = 5

→ નળ A 10 મિનિટ = 10 × 3 = 30 ટાંકી

→ હવે બાકીની ટાંકી = 60 − 30 = 30 ટાંકી

→ હવે, A+B ખૂલા છે ∴ $\frac{30}{A+B} = \frac{30}{5}$ → 6 મિનિટ

∴ કુલ સમય : 10 + 6 = **16 મિનિટ**

2. રેવન્યૂ તલાટી - 2014

(13) 50 વિદ્યાર્થીઓના વર્ગમાં વિદ્યાર્થીઓ સરેરાશ મેળવેલ માર્ક્સ 85 છે. સૌથી વધારે માર્ક્સ મેળવનાર 4 વિદ્યાર્થીઓને બાદ કરીએ તો બાકીના વિદ્યાર્થીઓની સરેરાશમાં 1 માર્ક્સનો ઘટાડો થાય છે. તો સૌથી વધારે માર્ક્સ મેળવનાર 4 વિદ્યાર્થીઓના સરેરાશ માર્ક્સ જણાવો.

(A) 99 (B) 96.5 (C) 98 (D) 96.5

→ સરેરાશમાં 1 માર્ક્સનો ઘટાડો : 46 × 1 = 46 ગુણનો ઘટાડો થાય. આ 46 ગુણ બહાર નીકળેલા 4 વિદ્યાર્થીના છે. ∴ $\frac{46}{4} = 11.5$

→ 4 વિદ્યાર્થીના સરેરાશ ગુણ

↓

85 + 11.5 = **96.5**

(14) કોઈ એક સંખ્યાના 60% માંથી 60 બાદ કરતાં જવાબ 60 આવે છે. તો તે સંખ્યા કઈ ?

(A) 300 (B) 100 (C) 400 (D) 200

→ ધારો કે સંખ્યા x છે.

$$x \times \frac{60}{100} - 60 = 60$$

$$\frac{60x}{100} = 120$$

$$6x = 120 \times 10$$

$$x = \frac{1200}{6} \Rightarrow \boxed{x = 200}$$

(15) નીચેનામાં ? ની જગ્યાએ શું આવશે?
0, 3, 8, 15, 24, 35, ?
(A) 47 (B) 46 (C) 48 (D) 49

0 3 8 15 24 35 [48]
1^2-1 2^2-1 3^2-1 4^2-1 5^2-1 6^2-1 7^2-1

(16) 10 વિદ્યાર્થીઓની હાલની ઉંમરનો સરવાળો 100 વર્ષ છે. 5 વર્ષ પહેલાં તેમની સરેરાશ ઉંમર કેટલી હશે?
(A) 20 (B) 5 (C) 10 (D) 15

→ 10 વિદ્યાર્થીઓની હાલની સરેરાશ = $\frac{100}{10}$
= 10
→ 5 વર્ષ પહેલાની સરેરાશ = 10 − 5
= [5]

(17) એક સાઈકલની રોકડ કિંમત રૂ. 1540 છે. હપ્તાથી ખરીદવામાં આવે તો ખરીદતી વખતે રૂ. 400 રોકડા અને રૂ. 625નો એક એવા બે હપ્તા ચૂકવતા હપ્તાની રીતમાં વેપારીએ કેટલા રૂપિયા વધુ લીધા?
(A) 110 (B) 1650 (C) 150 (D) 130

→ ચૂકવાતી રકમ = 400 + (2 × 625)
= 1650
→ વધારે ચૂકવેલી રકમ = 1650 − 1540
= [110 રૂપિયા]

(18) 4% ના સાદા દરે રકમ કેટલા વર્ષે બમણી થાય?
(A) 20 (B) 5 વર્ષ (C) 10 વર્ષ (D) 25 વર્ષ.

→ 100 → 200
100 વ્યાજ મળે.
વર્ષ = $\frac{100}{4}$
= [25 વર્ષ]

(19) બારલી અને બ્રૂશની ભેગી કિંમત રૂ. 2.25 છે. બારલી કરતાં બ્રૂશની કિંમત રૂ. 1.65 ઓછી હોય તો બ્રૂશની કિંમત કેટલી હશે?
(A) રૂ. 1.05 (B) 30 પૈસા
(C) 60 પૈસા (D) રૂ. 1.20

→ બારલી + બ્રૂશ = 2.25
બારલી − બ્રૂશ = 1.65
2(બારલી) = 3.90
∴ બારલી = 1.95
∴ બ્રૂશ + બારલી = 2.25
બ્રૂશ = 2.25 − 1.95
= 0.30 રૂપિયા
= [30 પૈસા]

(20) હોકી ટીમના 20 ખેલાડીઓની સરેરાશ ઉંમર 19 છે. જો એમની ઉંમરમાં મેનેજરની ઉંમર ઉમેરવામાં આવે, તો તમામની સરેરાશની ઉંમર 20 થાય છે, તો મેનેજરની ઉંમર કેટલી હશે?
(A) 40 વર્ષ (B) 31 વર્ષ
(C) 21 વર્ષ (D) 42 વર્ષ

⇒ મેનેજરની ઉંમર = 19 + (21 × ઉંમરમાં થયેલ વધારો)
= 19 + (21 × 1)
= 19 + 21
= [40 વર્ષ]

(21) સચિનની 8 વર્ષ પહેલાંની ઉંમર અને 6 વર્ષ પછીની ઉંમરનો ગુણાકાર 680 થાય છે. તો સચિનની હાલની ઉંમર શોધો.

(A) 32 વર્ષ (B) 30 વર્ષ
(C) 34 વર્ષ (D) 28 વર્ષ

→ ધારો કે સચિનની હાલની ઉંમર x છે.

8 વર્ષ પહેલાંની : $x-8$
6 વર્ષ પછીની : $x+6$
બંનેનો ગુણાકાર 680 થાય.

$(x-8)\times(x+6) = 680$

→ $x^2+6x-8x-48=680$

→ $x^2-2x-48-680=0$

→ $x^2-2x-728=0$

→ $x^2-2x-728=0$

→ $x^2-28x+26x-728=0$

→ $x(x-28)+26(x-28)=0$

→ $x-28=0$ અથવા $x+26=0$

$x=28$ અથવા $x=-26$ ← જે શક્ય નથી

3. TET (Maths - Science)-2011

(22) 1 થી 100 સુધીમાં કેટલી પૂર્ણ વર્ગ સંખ્યા મળે ?

(A) 100 (B) 1 (C) 10 (D) 8

→ 1 થી 100 સુધીમાં
પૂર્ણવર્ગો : 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100
→ 10 સંખ્યા

(23) 7 સેમી ત્રિજ્યા અને તેટલી જ ઊંચાઈવાળા 100 ખુલ્લા નળાકાર તૈયાર કરવા કુલ કેટલું પતરું જોઈએ?

(A) 44000 ચો સેમી (B) 30800 ચો સેમી
(C) 308 ચો સેમી (D) 3080 ચો સેમી

→ પતરું = $100\times 2\pi rh$

$= 100\times 2\times\frac{22}{7}\times 7\times 7$

$= 14\times 22\times 100$

$= 30800$ ચો સેમી

(24) કયા ગણને સૌથી ઓછા ઉપગણ હોય છે.

(A) અનંત (B) (0) (C) (1) (D) ϕ

→ ખાલીગણને માત્ર એક જ ઉપગણ હોય જ્યારે બાકીના દરેક ગણને 1 કરતાં વધારે ઉપગણ હોય કારણ કે ખાલીગણ એ દરેક ગણનો ઉપગણ છે.

નોંધ: ઉપગણની સંખ્યા $= 2^n$
જ્યાં n = ગણના સભ્યોની સંખ્યા.

• ખાલીગણનો સંકેત ϕ / $\{\}$

(D) ϕ

(25) $\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ = ?$

(A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1

→ $\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ = 1$

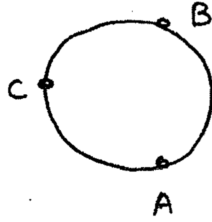
અહીં $\theta = 30^\circ$ છે.

↓

$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

(D) → 1

(26) ત્રણ ભિન્ન અસમરેખ બિંદુમાંથી કેટલા વર્તુળ પસાર થાય?
(A) ચાર (B) એક (C) બે (D) ત્રણ

→ 

→ એક જ વર્તુળ પસાર થાય.

(27) કર્ણ AC = 6 સેમી અને એકબાજુ BC = 5 સેમી હોય તો તેવા કાટકોણ ત્રિકોણ ABC રચતી વખતે નીચેના પૈકી કઈ શાક્યતા રચાય?
(A) અહીં દર્શાવેલ તમામ
(B) C કેન્દ્ર અને 6 સેમી ત્રિજ્યાનો ચાપ
(C) B કેન્દ્ર અને 6 સેમી ત્રિજ્યાનો ચાપ
(D) C કેન્દ્ર અને 5 સેમી ત્રિજ્યાનો ચાપ

→ જવાબ: (B)

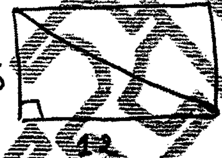
(28) 0.2 × 25 = ?
(A) 0.5 (B) 5 (C) 0.008 (D) 0.08

→ $0.2 \times 25 = \frac{2}{10} \times 25 = \frac{1}{5} \times 25$
$= \boxed{5}$

(29) $\frac{\text{સામેની બાજુ}}{\text{કર્ણ}} = ?$
(A) cotθ (B) sinθ (C) cosθ (D) tanθ

→ $\frac{\text{સા.બા.}}{\text{કર્ણ}} = \boxed{\sin\theta}$

(30) એક લંબચોરસની બે ક્રમિક બાજુઓનાં માપ 5 અને 12 છે, તો તેના દરેક વિકર્ણનું માપ શું હોય?
(A) 15 (B) $5\sqrt{2}$ (C) $12\sqrt{2}$ (D) 13



$(\text{વિકર્ણ})^2 = (5)^2 + (12)^2$
$= 25 + 144$
$= 169$
$\boxed{\text{વિકર્ણ} = 13}$

(31) 500ને કઈ નાનામાં નાની સંખ્યા વડે ભાગવાથી મળતી સંખ્યા પૂર્ણઘન બને?
(A) 25 (B) 2 (C) 4 (D) 5

2	500
2	250
5	125
5	25
5	5
	1

2×2×5×5×5 → ત્રણની જોડ
આના વડે ભાગવાથી પૂર્ણઘન બને: $2 \times 2 = \boxed{4}$

(32) ચાર વર્ષ પહેલા રામ, શ્યામ અને કાનાની ઉંમરનો સરવાળો x વર્ષ હતો, તો ચાર વર્ષ પછી તેમની ઉંમરનો સરવાળો કેટલા વર્ષ થાય?
(A) 4x+4 (B) x+12 (C) x+4 (D) x+24

→ કુલ વ્યક્તિઓ = 3
→ વર્ષોનો તફાવત = 4(પહેલા)+4(પછી)
= 8
∴ 8×3 = 24
→ સરવાળો = $\boxed{x+24}$

(33) ત્રિકોણ ΔXYZ માં નીચેના પૈકી કયા પ્રકારના માપોમાં ત્રિકોણ રચી શકાશે નહીં?

(A) XY = 4.5 સેમી, YZ = 3 સેમી XZ = 8 સેમી

(B) XY = 4 સેમી, YZ = 5 સેમી, XZ = 6 સેમી

(C) XY = 4.5 સેમી, YZ = 5 સેમી, XZ = 5.5 સેમી

(D) XY = 6 સેમી YZ = 7 સેમી, XZ = 5 સેમી

⇒ ત્રિકોણની બે બાજુનો સરવાળો ત્રીજી બાજુ કરતા વધારે થતો હોય તો જ ત્રિકોણ રચી શકાય.

⇒ option-A : XY + YZ
= 4.5 + 3
< XZ = 8

⇒ આથી option-A પ્રમાણે ત્રિકોણ XYZ રચી શકાય નહિ.

(34) નીચેના પૈકી કયો એકોન ગુણોત્તર નથી?

(A) 9 : 8 (B) 2 : 3 (C) 3 : 5 (D) 7 : 9

→ જેમાં અંશ > છેદ હોય તો એકોન ગુણોત્તર ન કહેવાય.
9 > 8 (A) **9 : 8**

(35) એક મશીન 10 મિનિટમાં ત્રીજા ભાગનું કામ કરે છે તો તેનો કામનો દર કેટલો છે?

(A) 2 કામ/મિનિટ (B) $\frac{1}{10}$ કામ/મિનિટ

(C) 3 કામ/મિનિટ (D) $\frac{1}{30}$ કામ/મિનિટ

→ 10 મિનિટમાં ત્રીજા ભાગનું કામ કરે છે આથી 30 મિનિટમાં પુરૂ કામ કરે છે.

∴ કામનો દર = **$\frac{1}{30}$ કામ/મિનિટ**

(36) પરિઘ અને વ્યાસનો ગુણોત્તર = ?

(A) $\frac{1}{\pi}$ (B) 1 (C) π (D) π^2

→ $\frac{\text{પરિઘ}}{\text{વ્યાસ}} = \frac{2\pi r}{2r}$

$= \frac{\pi}{1}$ → $\frac{\text{પરિઘ}}{\text{વ્યાસ}} = $ **π**

(37) 2^{3^2} માં ઘાતાંક કેટલા છે?

(A) 2^3 (B) 2 (C) 3 (D) 3^2

→ 3^2 → ઘાતાંક
2 → આધાર
3^2

(38) $4 - [2 + 2\{-2(-1)\}] = ?$

(A) −2 (B) 0 (C) 6 (D) 2

→ $4 - [2 + 2\{-2(-1)\}]$
$= 4 - [2 + 2(+2)]$
$= 4 - [2 + 4]$
$= 4 - 6$
$=$ **−2**

(39) AEROPLANE શબ્દના ગણના ઉપગણોની સંખ્યા કેટલી છે?

(A) 512 (B) 7 (C) 14 (D) 128

→ ગણ : {A, E, L, N, O, P, R}
સભ્ય સંખ્યા = 7

→ ઉપગણોની સંખ્યા $= 2^n$
$= 2^7$
$=$ **128**

(40) 1 ઘન મીટર = ____ લીટર

(A) 1000 લીટર (B) 1 લીટર
(C) 10 લીટર (D) 100 લીટર

→ 1 ઘન મીટર = 1000 લીટર

4. રેવન્યૂ તલાટી - 2014

(41) કઈ રોમન સંખ્યાનું મૂલ્ય 19 છે?

(A) IXX (B) XIX (C) XXI (D) XIXI

→ 19 → 10 + 9
↓ ↓
X IX = XIX

(42) 1 થી 100 સુધીની સંખ્યાઓ લખવામાં આવે, તો કુલ કેટલા અંકોની જરૂર પડે?

(A) 203 (B) 183 (C) 198 (D) 192

→ 1 થી 9 : $9 \times 1 = 9$
10 થી 99 : $90 \times 2 = 180$
100 : $1 \times 3 = 3$
192

(43) $\frac{9}{9} + \frac{9}{0.9} + \frac{9}{0.009} + \frac{9}{0.09} =$

(A) 11.11 (B) 9.009 (C) 111.1 (D) 1111

$\frac{9}{9} + \frac{9}{0.9} + \frac{9}{0.009} + \frac{9}{0.09}$

$\Rightarrow \frac{9}{9} + \frac{9 \times 10}{9} + \frac{9 \times 1000}{9} + \frac{9 \times 100}{9}$

$= 1 + 10 + 1000 + 100$

$= 1111$

→ નોંધ: પરીક્ષામાં પૂછાયો ત્યારે રકમમાં ભૂલ હતી.

(44) એક વેપારી બે ઘડિયાળ, દરેક ઘડિયાળ રૂપિયા 900માં વેચે છે. ઘડિયાળોને તે 20% નફાથી અને 20% નુકસાનથી વેચે છે. તો વાસ્તવમાં તેને નફો કે નુકસાન કેટલા થાય?

(A) કોઈ નફો કે નુકસાન ન થાય.
(B) 4% નફો
(C) 4% નુકસાન
(D) 1% નુકસાન

$\Rightarrow$ એકંદર (Net) $= -\frac{a^2}{100}\%$

$= -\frac{(20)^2}{100}\%$

$= -\frac{400}{100}\%$

$= -4$

4% નુકસાન

(45) એક ટ્રેન 90 કિમી/કલાકની ઝડપે એક થાંભલાને 10 સેકન્ડમાં પસાર કરે છે, તો ટ્રેનની લંબાઈ મીટરમાં શોધો.

(A) 300 મીટર (B) 150 મીટર
(C) 175 મીટર (D) 250 મીટર

→ $t = \frac{x}{v \times \frac{5}{18}}$

$10 = \frac{x}{90 \times \frac{5}{18}}$

$10 = \frac{x}{25} \Rightarrow x = 25 \times 10$

$x = 250$ મીટર

(46) A અને B ની ઉંમરનો તફાવત 16 વર્ષ છે. જો 6 વર્ષ પહેલાં મોટાની ઉંમર નાનાની ઉંમર કરતાં ત્રણ ગણી હોય, તો નાનાની હાલની ઉંમર શું હોય?

(A) 14 વર્ષ (B) 16 વર્ષ (C) 12 વર્ષ (D) 18 વર્ષ

(A)

→ મોટો : નાનો
3 : 1
↓ ↓
$3x$ x

→ તફાવત 16 વર્ષ છે.
$3x - x = 16$
$2x = 16$
$x = 8$

મોટો ↓ $3x = 3 \times 8$

નાનો ↓ $x = 8$ → +6

$8 + 6 = \boxed{14}$ હાલની

(47) એક ટાંકીનો 60% ભાગ ભરાતા બે મિનિટ લાગે છે, તો પૂર્ણ ટાંકી ભરાતાં કેટલો સમય લાગશે?

(A) 120 સેકન્ડ (B) 80 સેકન્ડ
(C) 160 સેકન્ડ (D) 200 સેકન્ડ.

→ 60% ભાગ → 2 મિનિટ (120 સેકન્ડ)
÷3 ÷3
20% ભાગ → 40 સેકન્ડ

→ 40% ભાગ → 80 સેકન્ડ

પૂર્ણ ટાંકી
60% + 40%
↓ ↓
120 + 80 = 200 સેકન્ડ લાગે.

નોંધ: પરીક્ષામાં પૂછાયો ત્યારે સાચો option નહોતો.

(48) એક વર્તુળના વ્યાસને અડધો કરવામાં આવે તો તેના ક્ષેત્રફળમાં કેટલો ઘટાડો થાય?

(A) 50% (B) 75% (C) 48% (D) 60%

→ ધારો કે વર્તુળનો વ્યાસ = 20 મીટર
ત્રિજ્યા = 10 મીટર
∴ ક્ષેત્રફળ = πr^2
$= 100\pi$

→ વ્યાસ અડધો કરતા d = 10
ત્રિજ્યા = 5
ક્ષેત્રફળ = πr^2
$= 25\pi$

→ ઘટાડો $100\pi - 25\pi = 75\pi$

100 → 75
100 → ?
$= \frac{100 \times 75}{100}$
$= \boxed{75\%}$

(49) એક પાણીની ટાંકી ભરવા માટે બે નળ છે. નળ-"અ" અને નળ-"બ". બંને નળ ચાલુ કરવામાં આવે તો ટાંકી 40 મિનિટમાં ભરાય છે. પરંતુ માત્ર એક નળ-'અ' ચાલુ કરવામાં આવે તો 60 મિનિટમાં ટાંકી ભરાય છે, જો માત્ર નળ-'બ' ચાલુ રાખવામાં આવે તો ટાંકી કેટલા સમયમાં ભરાશે?

નળ : A : 60 — 2
નળ : B : ? × (1) — 120
નળ : A+B : 40 — 3

→ A+B = 3
2+B = 3
B = 1

∴ B ઓલો = $\frac{120}{1}$
$= \boxed{120 \text{ મિ}}$

(50) ૨૯૪ ને ઓછામાં ઓછી કઈ સંખ્યાથી ગુણવામાં આવે તો તે પૂર્ણવર્ગ થાય ?

(A) 4 (B) 6 (C) 9 (D) 1૨

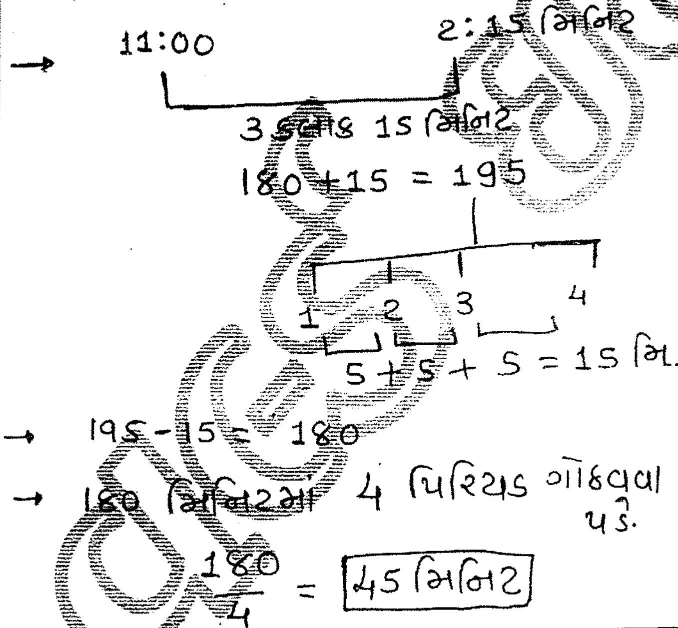
૨	294
3	147
7	49
7	7
	1

૨ × 3 × 7 × 7

૨ × 3 = [6]

(51) એક શાળા સવારે 11-00 કલાકે શરૂ થાય છે અને બપોરે ૨ કલાક અને 15 મિનિટે રિસેસ પડે છે. આ સમય દરમિયાન કુલ 4 પિરિયડ લેવામાં આવે છે. અને દરેક પિરિયડ વચ્ચે 5 મિનિટનો વિરામ હોય છે, આથી દરેક પિરિયડ કેટલા મિનિટનો હશે?

(A) 48 (B) 50 (C) 45 (D) 60



$\frac{180}{4}$ = [45 મિનિટ]

(52) એક ઘનાકાર ટાંકીની ઊંચાઈ ૨5 મીટર છે. તો તેમાં કેટલું પાણી સમાઈ શકે?

(A) ૨500 મી (B) ૨5000 ઘનમીટર (C) 15625 ઘનમી (D) ૨5 ઘનમી.

→ ઘનફળ = ૨5 × ૨5 × ૨5

= [15625 ઘનમીટર]

(53) $\frac{2.6 \times 2.6 \times 2.6 + 0.064}{2.6 \times 2.6 - 2.6 \times 0.4 + (0.4)^2}$

(A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 1૨

$= \frac{2.6 \times 2.6 \times 2.6 + (0.4)^3}{2.6 \times 2.6 - 2.6 + 0.4 + (0.4)^2}$

$= \frac{a^3 + b^3}{a^2 - ab + b^2}$

$= \frac{(a+b)(a^2 - ab + b^2)}{a^2 - ab + b^2}$

$= 2.6 + 0.4$

= [3]

(54) એક પરીક્ષામાં પરીક્ષાર્થીને પાસ થવા માટે 30% ગુણની જરૂર છે. તે 140 ગુણ મેળવે છે. અને 40 ગુણથી નાપાસ જાહેર થાય છે.

(A) 600 ગુણ (B) 420 ગુણ (C) 720 ગુણ (D) 800 ગુણ

→ 30% = 140 ગુણ + 40 ગુણ

= 180

→ 30% → 180

100% → ?

$= \frac{100 \times 180}{30}$

= 100 × 6

= [600 ગુણ]

(55) નીચેનામાં પ્રશ્નચિહ્નની જગ્યાએ કયો વિકલ્પ આવશે?

$11\frac{1}{9}, 12\frac{1}{2}, 14\frac{2}{7}, 16\frac{2}{3}$, ?

(A) $11\frac{1}{9}$ (B) $19\frac{3}{4}$ (C) $19\frac{4}{7}$ (D) 20

$\frac{100}{9}, \frac{25}{2}, \frac{100}{7}, \frac{50}{3}, \boxed{\frac{100}{5}}$

$\frac{100}{5} = \boxed{20}$

5. બિન સચિવાલય ક્લાર્ક - 2016

(56) એક સજ્જન એક હોસ્પિટલના બાળ વોર્ડના દર્દીઓને દરેકને 3 સફરજન મળે એ રીતે સફરજન વહેંચે છે. જો 25 બાળદર્દીઓ વધુ હોય. તો એટલા જ સફરજનમાંથી દરેકને 2 સફરજન મળત. તો બાળ દર્દીઓની સંખ્યા કેટલી હશે?

(A) 30 (B) 40 (C) 50 (D) 20

→ ધારો કે બાળદર્દીઓની સંખ્યા = x

∴ કુલ સફરજન = $3x$

→ $(x+25)\times 2 = 3x$

$2x + 50 = 3x$

$50 = 3x - 2x$

$\boxed{50 = x}$

(57) રૂ. 315 ______ ના 90%.

(A) રૂ. 355 (B) રૂ. 352 (C) રૂ. 348 (D) રૂ. 350

→ 90% → 315

100% → ? $= \frac{100 \times 315}{90}$ (35)

$= \boxed{350}$

ઓર

x ના 90% = 315

$x = \frac{315 \times 100}{90} = \boxed{350}$

(58) એક પાણીની ટાંકીમાં બે નળ બેસાડેલા છે. ફક્ત નાનો નળ ખોલતા ટાંકી 6 કલાકમાં ખાલી થઈ જાય છે. અને ફક્ત મોટો નળ ખોલતા બધું જ પાણી 4 કલાકમાં ખાલી થઈ જાય છે જો બંને નળ સાથે ખોલવામાં આવે તો, ટાંકી કેટલા સમયમાં ખાલી થઈ જાય?

(A) 10 કલાક (B) $3\frac{1}{5}$ કલાક (C) 4 કલાક 12 મિનિટ (D) 2 કલાક 24 મિનિટ

A નળ : 6 (×2) → 12

B નળ : 4 (×3)

5

→ ખાલી થતા લાગતો સમય $= \frac{12}{5}$

$= 2\frac{2}{5}$

$=$ 2 કલાક $\frac{2}{5}\times 60$

$= \boxed{2 \text{ કલાક } 24 \text{ મિ}}$

(59) એક ક્રિકેટ ટીમના પહેલા દાવમાં પ્રથમ 6 ખેલાડીઓએ કરેલા રનની સરાસરી 75 રન અને અંતિમ 6 ખેલાડીઓએ કરેલા રનની સરાસરી 35 રન છે. જો ટીમના તમામ 11 ખેલાડીઓએ કરેલા રનની સરાસરી 50 રન હોય તો છઠ્ઠા ખેલાડીએ કેટલા રન કર્યા હશે?

(A) 50 (B) 55 (C) 110 (D) 105

પ્રથમ 6		અંતિમ 6		11 ખેલાડી
75×6	+	35×6		50×11
= 450		= 210	} 660	= 550

∴ છઠ્ઠા ખેલાડીના રન = 660 − 550 = $\boxed{110}$

Shortcut: $50 + (25\times 6) - (15\times 6)$

$= 50 + 150 - 90 = \boxed{110}$

(60) ૨ વર્ષ પહેલાં માતા-પિતા અને બે પુત્રીઓની ઉંમરનો સરવાળો 40 વર્ષ હતો. ૩ વર્ષ પછી તેમની ઉંમરનો સરવાળો ____ વર્ષ થશે.
(A) 50 (B) 46 (C) 40 (D) 60

→ કુલ વ્યક્તિ = 4

વર્ષનો તફાવત = ૨ વર્ષ (પહેલા) + ૩ વર્ષ (પછી) = 5

∴ કુલ ઉંમરો = 5×4 = ૨0

→ ૩ વર્ષ પછીનો સરવાળો = 40+૨0 = **60**

(61) 6% લેખે રૂ.6000નું બીજા વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ રૂ. ____ થાય.
(A) 360 (B) 381.60 (C) 741.60 (D) 381

→ પ્રથમ વર્ષનું વ્યાજ = $\frac{6000 \times 6 \times 1}{100}$ = 360

→ બીજા વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ = $360 + \left(\frac{360 \times 6}{100}\right)$ = 360 + ૨1.6 = **381.6**

(6૨) એક માળી પાસે નિશ્ચિત સંખ્યામાં ગુલાબના ફૂલ છે. તેમાંથી તે દરેકમાં ૯ ગુલાબ બાંધીને કેટલાક હાર બનાવે છે જો તેણે 10 હાર ઓછા બનાવ્યા હોત, તો દરેકમાં 6 ગુલાબ વધુ બંધાત, તેણે કેટલા હાર બનાવ્યા હશે?
(A) ૨5 (B) 15 (C) ૨0 (D) ૨૨

→ ધારો કે પહેલા x હાર બનાવે છે.
દરેકમાં ૯ ગુલાબ ∴ ગુલાબ = ૯x

→ 10 હાર ઓછા બનાવે ∴ હાર = x-10
∴ 6 ગુલાબ વધારે માટે દરેક હારમાં ૯+6 = 15 ગુલાબ આવે.

→ $(x-10) \times 15 = 9x$

→ $15x - 150 = 9x$

→ $15x - 9x = 150$

$6x = 150$

$x = 25$

(6૨) 10%ના દરે ૩ વર્ષ માટે સાદા વ્યાજે નાણાં રોકવાથી રોકાણના ____ ભાગનું વ્યાજ મળે?
(A) 30 (B) 130 (C) $\frac{3}{10}$ (D) $\frac{13}{10}$

→ $I = \frac{PRN}{100}$ $I = x$

→ $x = \frac{P \times 10 \times 3}{100}$

$x = \frac{3}{10} \times P$ ⇒ **$\frac{3}{10}$** ભાગનું વ્યાજ મળે.

(63) નીચેનામાંથી કયું વિધાન ખોટું છે? (દરેક સંખ્યા પૂર્ણઘન છે)
(A) 4096ના ઘનમૂળનો એકમનો અંક 6 છે.
(B) 15625ના ઘનમૂળનો એકમનો અંક 5 છે.
(C) 1૨167ના ઘનમૂળનો એકમનો અંક 7 છે.
(D) 138૨4ના ઘનમૂળનો એકમનો અંક 4 છે.

→ જે પૂર્ણઘન સંખ્યાનો એકમનો અંક 7 હોય તો તેના ઘનમૂળનો એકમનો અંક ૩ હોય. **C**

(64) એક વસ્તુ રૂ. 720માં વેચતા 20% નફો થાય તો તેના પર 10% નફો મેળવવા રૂ. ____ માં વેચવી જોઈએ.

(A) 120 (B) 660 (C) 60 (D) 600

→ 100% : 20% નફો → 120%
10% નફો → 110%

120% ⟶ 720
110% ⟶ ?

$$= \frac{110 \times 720}{120}$$

$= 110 \times 6$

$= \boxed{660}$

6. બિન સચિવાલય ક્લાર્ક - 2016

(65) આપેલ સંખ્યાસમૂહ જેવો સંખ્યાસમૂહ આપેલ વિકલ્પમાંથી શોધો.

⊙ 23, 29, 37

(A) 13, 15, 23 (B) 17, 21, 29
(C) 31, 37, 49 (D) 41, 47, 53

→ આપેલો સંખ્યા સમૂહ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનો સમૂહ છે. જે option [D] માં આપેલો છે.

(66) અજય 5 km/hrની ઝડપે ચાલીને રેલવે સ્ટેશન પહોંચે છે. તો 7 મિનિટ માટે ટ્રેન ચૂકી જાય છે. જો 6 km/hr ની ઝડપે ચાલે છે તો 8 મિનિટ વહેલો પહોંચે છે. તો સ્ટેશને પહોંચવા કેટલું અંતર કાપવું પડે?

(A) 11 km (B) 5.5 km
(C) 7.5 km (D) 6.0 km

→ $\text{સમય} = \frac{\text{અંતર}}{\text{ઝડપ}}$

અહીં ધારો કે અંતર x છે.

→ $t_1 = \frac{x}{5}$ $t_2 = \frac{x}{6}$

→ $t_1 - t_2 = 15$ મિનિટ

$\frac{x}{5} - \frac{x}{6} = \frac{15}{60}$ કલાક

$\frac{6x - 5x}{30} = \frac{15}{60}$

$x = \frac{15}{60} \times 30$

$x = \frac{15}{2} = \boxed{7.5 \text{ km}}$

(67) શ્રેણી પૂરી કરો:

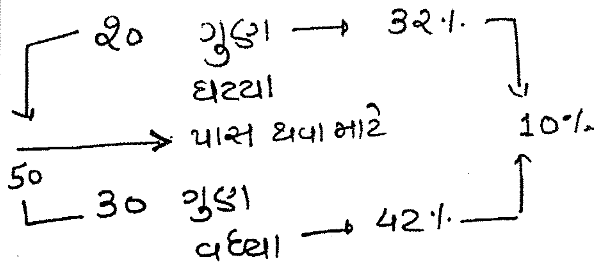
10, 29, 66, 127, ?

(A) 169 (B) 218 (C) 223 (D) 178

10	29	66	127	[218]
↓	↓	↓	↓	↑
2^3+2	3^3+2	4^3+2	5^3+2	6^3+2

(68) એક પરીક્ષામાં એક વિદ્યાર્થી 32% મેળવતા 20 ગુણ ઓછા મળવાથી નાપાસ થાય છે. બીજા વિદ્યાર્થીને 42% ગુણ મળતા, પાસ થવા માટે લઘુતમ ગુણ કરતાં 30 ગુણ વધુ મળે છે. તો કેટલા ગુણની પરીક્ષા હશે?

(A) 360 (B) 400 (C) 420 (D) 500



→ 10% → 50 = $\frac{100 \times 50}{10}$

100% → ?

= **500 ગુણ**

(69) એક શાળામાં 1440 વિદ્યાર્થીઓમાં છોકરા અને છોકરીઓનું પ્રમાણ 7:5 છે. ઓછામાં ઓછી કેટલી નવી છોકરીઓ જોડાય તો છોકરા છોકરીઓનું પ્રમાણ 7:6 થાય ?

(A) 120 (B) 60 (C) 180 (D) 720

1440

છોકરા 7:5 છોકરી

$= \frac{1440 \times 7}{12} = 840$ $\quad \frac{1440 \times 5}{12} = 600$

હવે, $\frac{840}{600 + x} = \frac{7}{6}$

$\Rightarrow 5040 = 4200 + 7x$

$\Rightarrow 5040 - 4200 = 7x$

$840 = 7x$

$\boxed{120 = x}$

7. ઓફિસ આસિસ્ટન્ટ - 2016

(70) એક સંમેય સંખ્યાનો અંશ છેદ કરતા 3 જેટલો ઓછો છે. જો અંશના 3 ગણા કરીએ અને છેદને 20 વધારીએ તો નવો અપૂર્ણાંક $\frac{1}{8}$ થાય તો મૂળ અપૂર્ણાંક શોધો.

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{4}{7}$ (D) $\frac{5}{8}$

અંશ: y−3 છેદ: y

$\frac{\text{અંશ}}{\text{છેદ}} = \frac{y-3}{y}$

$\Rightarrow \frac{3(y-3)}{y+20} = \frac{1}{8}$

$\Rightarrow \frac{3y-9}{y+20} = \frac{1}{8}$

$\Rightarrow 24y - 72 = y + 20$

$\Rightarrow 23y = 92$

$\Rightarrow \boxed{y = 4}$ → છેદ

⇒ અંશ $= y - 3$

$= 4 - 3$

$\boxed{= 1}$ → અંશ $\quad \frac{\text{અંશ}}{\text{છેદ}} = \boxed{\frac{1}{4}}$

(71) બે અંકોની એક સંખ્યામાં એકમનો અંક દશકના અંક કરતા ચાર ગણો છે. અંકોના સ્થાન અદલબદલ કરતા મળતી સંખ્યા અને મૂળ સંખ્યા વચ્ચેનો તફાવત 54 છે તો તે સંખ્યા શોધો.

(A) 75 (B) 57 (C) 82 (D) 28

→ બે અંકની સંખ્યા $10x + y$

સ્થાનની અદલાબદલી

$10y + x$

હવે $(10y+x)-(10x+y)=54$

$10y+x-10x-y=54$

$9y-9x=54$

$y-x=\frac{54}{9}$

$y-x=6$

પરંતુ $y=4x$

$4x-x=6$

$\therefore 3x=6$

$x=2$

→ $x=2 \Rightarrow y=4\times2=8$

28

$x-y=4$

હવે, $x=3y$

$3y-y=4$

$2y=4$

$y=2$

$\therefore x-y=4 \Rightarrow x-2=4 \Rightarrow x=6$

62

નોંધ: દાખલા નં-71 અને નં-72 ગણ્યા વગર માહિતીને આધારે option ઉપરથી જ જવાબ આપી શકાય.

(72) બે આંકડાની એક સંખ્યાના દશકનો અંક એકમના અંકથી 3 ગણો છે. જો અંકોની અદલાબદલી કરવામાં આવે, તો મળતી નવી સંખ્યા મૂળ કરતાં 36 જેટલી નાની થાય છે તો મૂળ સંખ્યા શોધો.

(A) 62 (B) 32

→ (C) 26 (D) 23

→ ધારો કે એકમનો અંક y છે. અને દશકનો અંક x છે.

તો સંખ્યા $10x+y$

↓

અદલાબદલી $10y+x$

હવે, $(10x+y)-(10y+x)=36$

$10x+y-10y-x=36$

$\therefore 9x-9y=36$

(73) પ્રથમ પાંચ પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓની સરાસરી = ___

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

સરેરાશ $=\frac{1+2+3+4+5}{5}$

$=\frac{15}{5}=$ **3**

(74) યંત્ર A 10 કલાકમાં પાણીના 6000 પાઉચ બનાવે છે. અને યંત્ર B તેટલા જ પાઉચ 15 કલાકમાં બનાવે છે. બંને યંત્રો સાથે મળીને 6000 પાઉચ બનાવી રૂ. 1200/- મહેનતાણું મેળવે છે. તો દરેકને કામના પ્રમાણમાં કેટલું મહેનતાણું મેળવે?

(A) યંત્ર A રૂ. 720 યંત્ર B રૂ. 420

(B) યંત્ર A રૂ. 320 યંત્ર B રૂ. 880

(C) યંત્ર A રૂ. 720 યંત્ર B રૂ. 480

(D) યંત્ર A રૂ. 620 યંત્ર B રૂ. 580

→ યંત્ર A : 10 —3→ 30
યંત્ર B : 15 —2→

A:B = 3 : 2

A → $\frac{1200}{5} \times 3 = 240 \times 3 = \boxed{720}$

B → $\frac{1200}{5} \times 2 = 240 \times 2 = \boxed{480}$

(75) એક કારના પૈડાની ત્રિજ્યા 21 સેમી છે. જો તે 1 મિનિટમાં 500 પરિભ્રમણ કરે તો તેની ઝડપ કીમી/કલાકમાં શોધો.

(A) 39.6 km/hr (B) 39600 km/hr
(C) 3.96 km/hr (D) 396.000 km/hr.

$ઝડપ = \frac{અંતર}{સમય}$

$= \frac{n \times 2\pi r}{સમય}$

$= \frac{500 \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21 \text{ સેમી}}{1 \text{ મિનિટ}}$

$= \frac{500 \times 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{21 \text{ કિમી}}{100000}}{\frac{1}{60} \text{ કલાક}}$

$= 500 \times 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{100000} \times 60$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{20} \times 6$

$= \frac{792}{20}$

$= \frac{792 \times 5}{20 \times 5}$

$= \frac{3960}{100} = \boxed{39.6 \text{ km/hr}}$

(76) એક લંબચોરસની લંબાઈ તેની પહોળાઈ કરતા 7 એકમ વધારે છે જો લંબાઈ 4 એકમ વધારીએ અને પહોળાઈ 3 એકમ ઘટાડીએ તો નવા લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ મૂળ લંબચોરસના ક્ષેત્રફળથી 12 ચોરસ એકમ ઓછું થાય છે, તો લંબચોરસની લંબાઈ અને પહોળાઈ શોધો.

(A) 18 એકમ, 25 એકમ
(B) 38 એકમ, 45 એકમ
(C) 28 એકમ, 21 એકમ
(D) 22 એકમ, 29 એકમ

→ ધારો કે પહોળાઈ x છે.
∴ લંબાઈ $x+7$
લંબાઈ 4 એકમ વધારતા
$x+7+4 = x+11$

પહોળાઈ 3 એકમ ઘટાડતા
$x-3$ થાય.

→ જૂના લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ $= x(x+7)$
$= x^2+7x$

→ નવા લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ $= (x+11)(x-3)$

હવે, $(x^2+7x) - (x+11)(x-3) = 12$

$\Rightarrow x^2+7x - x^2 - 11x + 3x + 33 = 12$

$-x = +12-33$

$-x = -21$

$x = 21$

$\Rightarrow$ પહોળાઈ $x = 21$
લંબાઈ $x+7 = 21+7 = 28$

લંબાઈ $\boxed{28}$ એકમ
પહોળાઈ $\boxed{21}$ એકમ

(77) એક સંખ્યામાંથી 8 બાદ કરી 5 વડે ભાગીએ અથવા તે જ સંખ્યામાં 13 ઉમેરી 8 વડે ભાગીએ, તો જવાબ સરખા આવે છે. તો તે સંખ્યા શોધો.

(A) 52 (B) 42 (C) 43 (D) 45

→ ધારો કે સંખ્યા x છે.

$$\frac{x-8}{5} = \frac{x+13}{8}$$

→ $8x - 64 = 5x + 65$

→ $8x - 5x = 65 + 64$

→ $3x = 129$

$\boxed{x = 43}$

(78) એક કામ પુરૂ કરવાનું મહેનતાણું રૂ.1400 છે. મહેશે $\frac{2}{7}$ ભાગનું કામ કર્યું હોય તો તેને રૂ.____ મહેનતાણું મળે.

(A) રૂ.300 (B) રૂ.900
(C) રૂ.1200 (D) રૂ.400

→ મહેશે $\frac{2}{7}$ ભાગનું કામ કર્યું હોવાથી મહેનતાણું પણ $\frac{2}{7}$ ભાગનું જ મળે.

મહેનતાણું $= 1400 \times \frac{2}{7}$

= 400 રૂપિયા

(79) એ વર્તુળની ત્રિજ્યાના માપમાં 20% નો વધારો કરવામાં આવે તો તેના ક્ષેત્રફળમાં ____ વધારો થાય.

(A) 20% (B) 40% (C) 44% (D) 50%

→ ક્ષેત્રફળ $= \pi r^2$ ($r \times r$ હોવાથી)

$$Net = A + B + \frac{AB}{100}$$

$$= 20 + 20 + \frac{(20)(20)}{100}$$

$$= 40 + 4$$

$= \boxed{44\%}$

(80) 3000 શો પીસ બનાવતા સુરેખાને 100 દિવસ અને સુલેખાને 150 દિવસ લાગે, તો બંનેનો સંયુક્ત કામનો દર ____ શોપીસ/દિવસ થાય.

(A) 500 (B) 300 (C) 50 (D) 250

→ સુરેખા 1 દિવસમાં $= \frac{3000}{100}$

$= \boxed{30}$

→ સુલેખા 1 દિવસમાં $= \frac{3000}{150}$

$= \boxed{20}$

સુરેખા + સુલેખા = 30 + 20

= 50 શોપીસ/દિવસ

(81) એક ત્રિકોણમાં બીજા ખૂણાનું માપ પહેલા ખૂણાના માપથી ત્રીજા ભાગનું છે. અને ત્રીજા ખૂણાનું માપ પહેલા ખૂણાના માપથી 26° વધારે છે. તો ત્રિકોણના ત્રણેય ખૂણાના માપ શોધો.

(A) 66°, 22°, 92° (B) 36°, 12°, 132°
(C) 93°, 31°, 56° (D) 72°, 24°, 122°

→ ધારો કે પહેલા ખૂણાનું માપ $3x$ છે.

બીજા ખૂણાનું માપ $3x \times \frac{1}{3} = x$

ત્રીજા ખૂણાનું માપ $3x + 26$

→ ત્રિકોણના ત્રણેય ખૂણાનો સરવાળો 180° હોય છે.

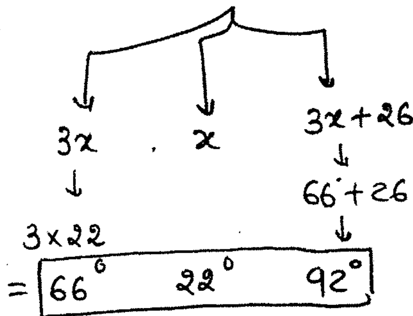
∴ $3x + x + 3x + 26° = 180°$

∴ $7x + 26° = 180°$

$7x = 180° - 26$

$7x = 154$

$x = 22°$



$= \boxed{66° \quad 22° \quad 92°}$

(82) ત્રિકોણની પરિમિતિ 56 સેમી છે. પહેલી બાજુ બીજી બાજુ કરતા બમણી છે અને ત્રીજી બાજુ કરતા 4 સેમી વધારે છે. તો સૌથી મોટી બાજુનું માપ શોધો.

(A) 26 સેમી (B) 28 સેમી
(C) 24 સેમી (D) 22 સેમી.

→ ધારો કે બીજી બાજુ x છે.

પહેલી બાજુ $2x$

ત્રીજી બાજુ $2x-4$

હવે $x + 2x + 2x - 4 = 56$

$5x - 4 = 56$

$5x = 60$

$x = 12$

∴ સૌથી મોટી બાજુ $= 2x$

$= 2 \times 12$

$= \boxed{24}$

8. પંચાયત તલાટી જુનિયર ક્લાર્ક-2015

તમામ પેપર

(83) જો $\frac{2x+3}{x-2} = \frac{1}{4}$ હોય, તો x = ?

(A) 4 (B) −2 (C) 2 (D) −4

→ $\frac{2x+3}{x-2} = \frac{1}{4}$

$8x + 12 = x - 2$

$8x + 12 = x - 2$

∴ $7x = -2 - 12$

$7x = -14$

$x = \frac{-14}{7}$

$\boxed{x = -2}$

(84) $a^2 - 0.4a + 0.04 = ?$

(A) $(a-0.02)^2$ (B) $(a-0.2)^2$
(C) $(a+0.2)^2$ (D) $(a+0.02)^2$

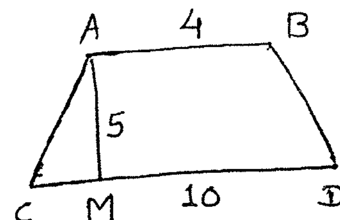
→ $a^2 - 0.4a + 0.04$

$= a^2 - 2 \times 0.2 \times a + (0.2)^2$

$= \boxed{(a-0.2)^2}$

(85) સમલંબ □ ABCD માં $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ તથા $\overline{AM}$ વેધ છે. જેનો અનુરૂપ પાયો $\overline{CD}$ છે. જો AB=4 સેમી AM = 5 સેમી CD = 10 સેમી અને હોય તો ABCD = ____ સેમી² થાય.

(A) 35 (B) 50 (C) 25 (D) 14



→ સમલંબ ચતુષ્કોણનું ક્ષેત્રફળ $= \frac{1}{2} \times$ (સમાંતર બાજુઓનો સરવાળો) $\times$ ઊંચાઈ

$= \frac{1}{2} \times (4+10) \times 5$

$= \frac{14}{2} \times 5$

$=$ **35 સેમી²**

(86) A = {x / x એ 12નો અવિભાજ્ય અવયવ} તો ગણ A ના ઉપગણોની સંખ્યા કેટલી થાય?
(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 6

12ના અવયવ = 1, 2, 3, 4, 6, 12

અવિભાજ્ય અવયવ = {2, 3}

ગણ A = {2, 3}

સભ્ય સંખ્યા = 2

→ ઉપગણોની સંખ્યા $= 2^n$

$= 2^2$

$=$ **4**

(87) ΔABCમાં m∠B = 90 તથા AB = 20, AC = 29 હોય તો ΔABCના અંતઃવૃત્તની ત્રિજ્યા કેટલી થાય?

અહીં $BC = \sqrt{29^2 - 20^2}$

$= \sqrt{841 - 400}$

$= \sqrt{441}$

BC = 21

હવે, ΔABCના અંતવૃત્તની ત્રિજ્યા $= \frac{2 \times \text{ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ}}{\text{ત્રણ બાજુઓનો સરવાળો}}$

$= \frac{2 \times \frac{1}{2} \times \text{પાયો} \times \text{વેધ}}{\text{ત્રણ બાજુઓનો સરવાળો}}$

$= \frac{20 \times 21}{20+21+29}$

$= \frac{20 \times 21}{70}$

$= 2 \times 3 =$ **6**

→ Short key: બીજી રીત

અંતવૃત્તની ત્રિજ્યા $= \frac{1}{2}$(પાયો + વેધ − કર્ણ)

$= \frac{1}{2}(20+21-29)$

$= \frac{1}{2} \times 12$

$=$ **6**

(88) 6ના અવયવીઓનો ગણ ____ ગણ છે.
(A) અનંત (B) એકાકી (C) ખાલી (D) સાન્ત

→ 6ના અવયવીઓ
↓
6, 12, 18, 24, ...

અનંત મળે

(89) 4332ને નાનામાં નાની કઈ સંખ્યા વડે ભાગવાથી તે પૂર્ણવર્ગ બને?
(A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 2

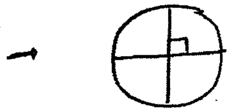
2	4332
2	2166
3	1083
19	361
19	19
	1

2 × 2 × 3 × 19 × 19
↓ ×3 કરવા પડે અથવા ÷3 કરવા પડે.

અહીં ભાગવાનું પૂછેલ છે માટે **3** વડે ભાગવા પડે.

(90) વર્તુળ આલેખમાં કેન્દ્ર આગળ 90°નો ખૂણો રચતો ભાગ કેટલા ટકા દર્શાવે છે.

(A) 15 (B) 25 (C) 90 (D) 20

→ 

પૂર્ણ વર્તુળ હોય તો 360° થાય.

∴ 360° → 1 ભાગ

90° → ?

$\frac{90° \times 1}{360°} = \frac{1}{4}$ ભાગ.

∴ $\frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$

અથવા 360° → 100%

90° → ?

$= \frac{100 \times 90}{360} = 25\%$

(91) એક બહુલકીય વર્ગીકૃત માહિતી માટે $\bar{x} - m = 2.8$ અને $\bar{x} + m = 97.2$ હોય તો Z = ?

(A) 47.2 (B) 41.6 (C) 41.6 (D) 50

$\bar{x} - m = 2.8$

$\bar{x} + m = 97.2$

$2\bar{x} = 100$

$\bar{x} = 50$

$\bar{x} - m = 2.8$

$50 - 2.8 = m$

$47.2 = m$

$Z = 3m - 2\bar{x}$

$= 3 \times 47.2 - 2 \times 50$

$= \boxed{41.6}$

(92) એક સંખ્યાના 10%ના 10% = 10 તો તે કઈ સંખ્યા હશે?

(A) 10 (B) 100 (C) 1000 (D) 1

→ ધારો કે સંખ્યા x છે.

x ના 10% ના 10% = 10

$x \times \frac{10}{100} \times \frac{10}{100} = 10$

$x = 10 \times 100$

$\boxed{x = 1000}$

(93) 625ને કેટલા વડે ગુણવાથી પૂર્ણઘન સંખ્યા બને?

(A) 25 (B) 125 (C) 625 (D) 5

5	625
5	125
5	25
5	5
	1

5×5×5×5

↓ ×5×5

5×5 = $\boxed{25}$ વડે ગુણવાથી.

(94) એક શંકુની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ 880 સેમી². છે અને તેની ત્રિજ્યા 14 સેમી હોય તો શંકુની ત્રાંસી ઊંચાઈ કેટલા સેમી થાય?

(A) 10 (B) 20 (C) 40 (D) 30

→ શંકુની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ = πrl

880 = πrl

→ $880 = \frac{22}{7} \times 14 \times l$

→ $880 = 44 \times l$

→ $\frac{880}{44} = l$

→ $\boxed{20 = l}$

(95) રૂ. 1200ની વસ્તુ 9% ખોટ ખાઈ વેચી તો તેની કિંમત કેટલા રૂપિયા થાય?

(A) 1092 (B) 1308 (C) 1209 (D) 108

→ 1200ના 9% = $\frac{1200 \times 9}{100}$

= 108

→ 1200 − 108 = **1092**

(96) રૂ. 3000નું 10% લેખે 2 વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલા રૂપિયા થાય?

(A) 600 (B) 330 (C) 630 (D) 300

બે વર્ષ → 2:1

→ $\frac{3000 \times 10}{100} = 300 \times 2 = 600$

+

$\frac{300 \times 10}{100} = 30 \times 1 = 30$

630

(97) $\sqrt{225} - 5\sqrt[3]{125}$

(A) −10 (B) 0 (C) 50 (D) 10

$\sqrt{225} - 5 \times \sqrt[3]{125}$

= 15 − 5 × 5

= 15 − 25

= **−10**

(98) 400ના 80% = 1000ના કેટલા ટકા?

(A) 60% (B) 32% (C) 24% (D) 40%

→ $400 \times \frac{80}{100} = 1000 \times \frac{x}{100}$

32000 = 1000x

32 = x

(99) જો ખાદ્યાન્નના ભાવમાં 30% વધારો થતો હોય, તો ખર્ચ તેનો તે જ રાખવા વપરાશ કેટલા ટકા ઘટાડવો પડે?

(A) $23\frac{1}{3}$% (B) 30% (C) $27\frac{1}{8}$% (D) $18\frac{1}{3}$%

→ કેટલા ટકા ઘટશે = $\frac{x}{100+x} \times 100\%$

= $\frac{30}{100+30} \times 100\%$

= $\frac{30}{130} \times 100$

= $\frac{300}{13}$

= **$23\frac{1}{3}$%**

(100) એક પાણીની ટાંકીને પુરી ભરાતાં 6 કલાક લાગે છે. પણ એ ટાંકીમાં ભરાતાં એક લીકેજ હોય, તો તેને ભરાતાં પાણીની કલાક વધુ લાગે છે તો પાણીની ટાંકી એ પુરી ભરાયેલી હોય, તો લીકેજના કારણે કેટલા સમયમાં ખાલી થશે?

(A) 42 કલાક (B) 6 કલાક (C) 36 કલાક (D) 7 કલાક

→ ભરાતાં : 6 — 7

લીકેજને કારણે ભરાતાં : 7 — 6 (Negative)

42

1

→ લીકેજને કારણે ટાંકી ખાલી થતા લાગતો સમય = $\frac{42}{1}$

= **42 કલાક**

(101) એક ઘડિયાળને રૂા.360માં વેચતા દુકાનદારને 20% નુકસાન થાય છે. તો રૂા. 585માં વેચતા તેને કેટલા ટકા ફાયદો થાય?
(A) 18% (B) 27% (C) 25% (D) 30%

→ અહીં રૂા.360 એ 80% રકમ છે.

80% → 360
? ← 585

$= \frac{585 \times 80}{360}$

$= 130\%$

⇒ ટકા = 130% − 100% (મૂડી)
= **30% નફો**

(102) $49 \times 64 = (?)^2$, તો ? =
(A) 28 (B) 63 (C) 56 (D) 42

⇒ $(x)^2 = 49 \times 64$

$x \times x = 7 \times 7 \times 8 \times 8$

$x = 7 \times 8$

$x = 56$

(103) કેટલી સેકંડમાં 150મીટર લાંબી એક ટ્રેન 90km/hr ની ઝડપે દોડતાં, 150 મીટર લંબાઈના પુલને પસાર કરે?
(A) 18 સેકન્ડ (B) 15 સેકન્ડ (C) 21 સેકન્ડ (D) 12 સેકન્ડ.

→ $t = \frac{x+y}{v \times \frac{5}{18}}$

$t = \frac{150+150}{90 \times \frac{5}{18}}$

$= \frac{300}{5 \times 5}$

$= \frac{300}{25}$

= **12 sec**

(104) A અને B એક કામ અનુક્રમે 20 દિવસ અને 10 દિવસમાં કરી શકે છે પ્રથમ A 10 દિવસ કામ કરીને છૂટો રહે તો બાકીનું કામ B પૂર્ણ કરે તો કુલ કેટલા દિવસમાં કામ પૂર્ણ થાય?
(A) 12 દિવસ (B) 18 દિવસ (C) 15 દિવસ (D) 10 દિવસ.

A : 20 — 1
B : 10 — 2
20 કુલ કામ

→ A એકલો 10 દિવસ કામ કરે = 10×1 = 10 કામ

→ બાકીનું કામ = 20−10 = 10

→ હવે 10 કામ B એકલો કરશે તેથી $\frac{10}{2} = 5$ દિવસ

→ આખું કામ = 10+5 = **15 દિવસ**

(105) $\frac{7}{0.7} + \frac{7}{0.007} + \frac{7}{0.07} + \frac{7}{0.0007} = ?$
(A) 11,111 (B) 11,110 (C) 1,01010 (D) 1110

⇒ $\frac{7 \times 10}{7} + \frac{7 \times 1000}{7} + \frac{7 \times 100}{7} + \frac{7 \times 10000}{7}$

= 10 + 1000 + 100 + 10000

= **11,110**

(106) $\frac{32.17 \times 32.17 - 12.17 \times 12.17}{32.17 + 12.17}$

(A) 20 (B) 44.34 (C) 20.17 (D) 44.17

→ $\frac{a^2-b^2}{a+b}$

$= \frac{(a-b)(a+b)}{a+b}$

$= a-b$

$= 32.17 - 12.17$

$= \boxed{20}$

(107) $\frac{6.89 \times 6.89 + 2 \times 6.89 \times 1 + 1 \times 1}{(6.89+1)^2}$

(A) $(6.89)^2$ (B) 7.89 (C) 1 (D) 0

⇒ $\frac{a^2 + 2 \times a \times b + b^2}{(a+b)^2}$

⇒ $\frac{(a+b)^2}{(a+b)^2} = \boxed{1}$

(108) ગોળાના ઘનફળનું સૂત્ર શું છે?

(A) $\pi r^2 h$ (B) $4\pi r^2$ (C) $2\pi r h$ (D) $\frac{4}{3}\pi r^3$

→ ગોળાનું ઘનફળ = $\boxed{\frac{4}{3}\pi r^3}$

(109) એક ઓરડાની લંબાઈ 7 મીટર, પહોળાઈ 6 મીટર અને ઊંચાઈ 5 મીટર હોય, તો પ્રતિ ચો.મી રૂ. 40 લેખે ઓરડાની ચારેય દિવાલોને રંગવાનો ખર્ચ શું થાય?

(A) રૂ. 2600 (B) રૂ. 5200 (C) રૂ. 7800 (D) રૂ. 8400

→ ઓરડાની ચારેય દિવાલોનું ક્ષેત્રફળ = $2h(l+b)$

$= 2 \times 5(7+6)$

$= 2 \times 5(13)$

$= 2 \times 65$

$= 130$ ચો.મી.

→ 1 ચો.મી → રૂ. 40

130 ચો.મી → ?

$= 130 \times 40$

= 5200 રૂપિયા

(110) 7 વ્યક્તિઓની સરેરાશ ઉંમરમાં 3 વર્ષનો ઘટાડો ત્યારે થાય છે, જ્યારે 48 વર્ષની ઉંમરની વ્યક્તિની બદલીમાં નવો વ્યક્તિ આવે છે તો નવા વ્યક્તિની ઉંમર શોધો.

(A) 27 વર્ષ (B) 26 વર્ષ (C) 24 વર્ષ (D) 25 વર્ષ

→ સરેરાશમાં કુલ ઘટાડો = 3

∴ 7 નો કુલ ઘટાડો = 7×3 = 21

→ જે બહાર નીકળનાર વ્યક્તિની ઉંમરમાંથી બાદ કરવાં = 48 − 21 = 27 વર્ષ

(111) એક ચોક્કસ રકમ સાદા વ્યાજે 7 વર્ષમાં બમણી થાય, તો તે જ રકમ ત્રણ ગણી કેટલા સમયમાં થશે?

(A) 21 વર્ષ (B) 14 વર્ષ (C) 10.5 (D) 18 વર્ષ

7 વર્ષ → 2 (બમણી) = (1+1)

×2 ... ×2

14 વર્ષ → 3 ગણી (1+2)

વ્યાજ બમણું થાય.

(112) એક વર્તુળની ત્રિજ્યામાં 10% નો વધારો થાય તો તેના ક્ષેત્રફળમાં કેટલા ટકાનો વધારો થાય ?

(A) 10% (B) 100% (C) 20% (D) 21%

$$Net = A+B+\frac{AB}{100}$$

$$=10+10+\frac{10\times10}{100}$$

$$=21\%$$

$\frac{11}{10}$, $\frac{11}{10}$; $10\to11$, $\times 10\to11$; 100, 121

21% નો વધારો.

(113) $4\times4\times4\times64=b^3$ તો $b=$?

(A) 8 (B) 12 (C) 14 (D) 16

→ $4\times4\times4\times64=b^3$

$4^3\times4^3=b^3$

$4\times4=b$

$16=b$

(114) 400 મીટર લાંબી ટ્રેન 80 km/hr ની ઝડપે દોડતા, ફાટક આગળથી કેટલી સેકન્ડમાં પસાર થશે ?

(A) 12 સેકન્ડ (B) 18 સેકન્ડ
(C) 24 સેકન્ડ (D) 30 સેકન્ડ

→ $t=\frac{x}{v\times\frac{5}{18}}$

$=\frac{400}{80\times5/18}$

$=\frac{400\times18}{80\times5}$

$=18\ sec$

(115) એક વર્તુળાકાર બાગનો વ્યાસ 140 મીટર છે. બાગને ફરતે 1 મીટર પહોળો રસ્તો બનાવવાનો ખર્ચ 1 ચો.મીટરના રૂ. 21 લેખે કુલ કેટલો ખર્ચ થાય ?

(A) 8306 (B) 9306 (C) 8603 (D) 9603

→ રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ $=\pi R^2-\pi r^2$

$=\pi(R^2-r^2)$

$=\frac{22}{7}\left((71)^2-(70)^2\right)$

$=\frac{22}{7}(71+70)(71-70)$

$=\frac{22}{7}\times(141)$

$=\frac{22}{7}\times141$ ચો.મીટર

1 ચો.મી = રૂ. 21

$141\times\frac{22}{7}$ ચો.મી = ?

$141\times\frac{22}{7}\times21=66\times141$

$=9306$ રૂપિયા

(116) રૂ. 1000 નું 3 વર્ષનું 10% લેખે સાદુ વ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ વચ્ચેનો તફાવત કેટલા રૂપિયા થાય ?

(A) 30 (B) 32 (C) 34 (D) 31

$$તફાવત=\frac{PR^2(R+300)}{(100)^3}$$

$$=\frac{1000\times10\times10(10+300)}{100\times100\times100}$$

$$=\frac{1000\times10\times10\times310}{100\times100\times100}$$

$$=31$$

(117) એક લંબચોરસની એક બાજુનું માપ 8 સેમી. બીજી બાજુનું માપ 6 સેમી હોય તો તેની પરિમિતિનું કુલ માપ કેટલું થાય?

(A) 36 સેમી (B) 100 સેમી
(C) 28 સેમી (D) 64 સેમી

→ પરિમિતિ = 2 (l+b)
= 2(8+6)
= 2(14)
= **28 સેમી**

(118) $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, \dots 10^2$નો મધ્યક શું થાય?

(A) 38.5 (B) 35.8 (C) 35.3 (D) 38.3

→ સરેરાશ = $\frac{\text{સરવાળો}}{\text{સંખ્યા}}$

$= \frac{\frac{n}{6}(n+1)(2n+1)}{n}$

$= \frac{1}{6}(n+1)(2n+1)$

$= \frac{1}{6} \times (10+1)(20+1)$

$= \frac{1}{6} \times 11 \times 21$

$= \frac{77}{2} =$ **38.5**

(119) સસલા અને રીંછનું સાથે વજન 85 કિગ્રા. છે. રીંછ અને કૂતરાનું સાથે વજન 100 કિગ્રા તથા સસલા અને કૂતરાનું સાથે વજન 65 kg છે. તો સસલાનું વજન કેટલું હશે?

(A) 30 kg (B) 25 kg (C) 20 kg (D) 15 kg

→ 2(સસલું + રીંછ + કૂતરું) = 85 + 100 + 65 = 250

→ સસલું + રીંછ + કૂતરું = $\frac{250}{2}$ = 125

→ સસલું + 100 = 125

સસલું = 125 − 100
= **25 kg**

(120) $64 \times 81 = (x)^2$ તો $x = ?$

(A) 72 (B) 56 (C) 27 (D) 44

→ $64 \times 81 = (x)^2$

$8 \times 8 \times 9 \times 9 = x \times x$

$8 \times 9 = x$

$72 = x$

(121) 10 બાળકોના સમૂહની સરેરાશ ઉંમર 16 વર્ષ છે. જો તેમાં 5 બાળકો ઉમેરાય તો સરેરાશ ઉંમર 1 વર્ષ વધી જાય છે. તો નવા આવેલા બાળકોની સરેરાશ ઉંમર કેટલી હશે?

(A) 19 વર્ષ (B) 15 વર્ષ (C) 16 વર્ષ (D) 17 વર્ષ

→ 5 બાળકોને કારણે સરેરાશમાં વધારો 1 ∴ 15 × 1 = 15 વર્ષ

→ 5 બાળકોની સરેરાશ = $\frac{16 \times 5 + 15}{5}$

$= \frac{80+15}{5} =$ **19**

(122)

9	8	5
5	6	?
15	૨૧	37
60	69	૭૨

(A) 4 (B) 8 (C) 9 (D) 7

→ $9 \times 5 + 15 = 60$

↓ તે પ્રમાણે

$5 \times x + 37 = 72$

$5x = 72 - 37$

$5x = 35$

$\boxed{x = 7}$

(123) ૭૨૮ના $\frac{9}{13} \times \frac{4}{7} \times \frac{3}{4} = ?$

(A) 216 (B) ૨૨૮ (C) ૨૪૪ (D) 214

→ $\overset{8}{\cancel{104}}\ \cancel{728} \times \frac{9}{\cancel{13}} \times \frac{4}{\cancel{7}} \times \frac{3}{4}$

$= \frac{8 \times 9 \times \cancel{4} \times 3}{\cancel{4}}$

$= 72 \times 3$

$= \boxed{216}$

(124) 15 માણસ ખેતીનો પાક 30 દિવસમાં કાપે છે તો 12 માણસો આ પાકને કેટલા દિવસમાં કાપે?

(A) 37.5 દિવસ (B) 40 દિવસ

(C) 45 દિવસ (D) 30 દિવસ

→ $m_1 d_1 = m_2 d_2$

$15 \times 30 = 12 \times d_2$

$\frac{15 \times \overset{2.5}{30}}{12} = d_2$

$\boxed{37.5\ દિ = d_2}$

(125) યોગેશ એક સ્થળ A થી B સુધી ૨૦ કિમી/કલાકની ઝડપે જાય છે જ્યારે B થી A પરત 30 km/hr ની ઝડપે આવે છે. તો સમગ્ર મુસાફરી દરમિયાન સરેરાશ ઝડપ શોધો.

(A) 12 km/hr (B) 18 km/hr

(C) ૨૪ km/hr (D) ૨૬ km/hr

→ સરેરાશ ઝડપ $= \frac{2 \times A \times B}{A + B}$

$= \frac{2 \times 20 \times 30}{20 + 30}$

$= \frac{1200}{50}$

$= \boxed{24\ km/hr}$

(126) ફૂલોના એક ઢગલામાંથી 12 ફૂલોની એક એવી શક્ય એટલી ફૂલોની વધુ વેણી બનાવતા 5 ફૂલ વધ્યા. જો દરેક વેણી 15 ફૂલોની બનાવવી હોય તો પણ 5 ફૂલો વધ્યા હોય તો ઢગલામાં ઓછામાં ઓછા કેટલા ફૂલ હશે?

(A) 60 (B) 90 (C) 80 (D) 65

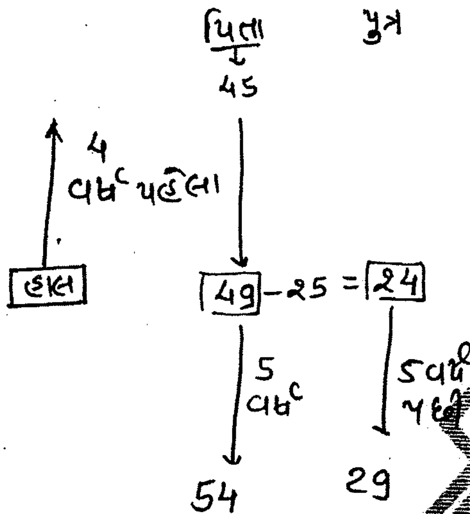
→ 12 અને 15 નો લ.સા.અ.

60

\+ 5 ફૂલ વધે

$\boxed{65}$ ફૂલ.

(127) પુત્રની ઉંમર પિતાની ઉંમર કરતા 25 વર્ષ ઓછી છે અને 4 વર્ષ પહેલા પિતાની ઉંમર 45 વર્ષ હતી તો 5 વર્ષ પછી પિતા અને પુત્રની ઉંમરનો સરવાળો કેટલો થશે?
(A) 79 વર્ષ (B) 86 વર્ષ (C) 80 વર્ષ
(D) 83 વર્ષ



→ સરવાળો = 54 + 29
= **83 વર્ષ**

(128) 1296, 216, 36, 6, ?
(A) 4 (B) 3 (C) 1 (D) 0

→ 1296 ÷6 216 ÷6 36 ÷6 6 ÷6 **1**

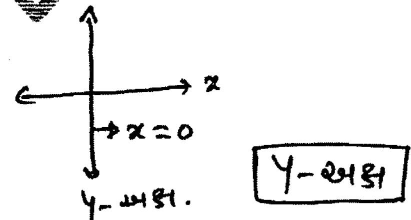
(129) રોમન પદ્ધતિ અનુસાર LXVI તરીકે દર્શાવેલ અંકો નીચે પૈકીની કઈ સંખ્યા દર્શાવે છે?
(A) 1156 (B) 66 (C) 94 (D) 106

→ LXVI
↓↓↓
50 10 6 = **66**

(130) જો A = {a, b, c, d} હોય તો ગણ A ના ઉપગણોની સંખ્યા કેટલી થાય?
(A) 4 (B) 8 (C) 12 (D) 16

→ ઉપગણોની સંખ્યા = 2^n (n = 4)
$= 2^4$
16

(131) યામ સમતલમાં x = 0 નો આલેખ ______ છે.
(A) x-અક્ષ (B) y-અક્ષ (C) રેખા (D) રેખાખંડ



y-અક્ષ

(132) $0.\bar{6}$ ને $\frac{p}{q}$ સ્વરૂપમાં ____ લખાય.
(A) $\frac{6}{10}$ (B) $\frac{6}{9}$ (C) $\frac{9}{6}$ (D) $\frac{10}{6}$

→ 0.___ પછીને ધ્યાનમાં લેવું.
→ યાદ રાખવું = $\dfrac{\text{આખી સંખ્યા} - \text{પુનરાવર્તિત ન થતો હોય તેવો ભાગ}}{(\text{પુનરાવર્તિત અંક હોય તેટલા } 9)(\text{પુનરાવર્તિત ન હોય તેટલા } 0)}$
↑ ગુણાકાર નથી

→ $0.\bar{6} = \frac{6-0}{9} = \frac{6}{9}$

અન્ય ઉદા: (1) $0.6\bar{7} = \frac{67-6}{90} = \frac{61}{9}$

(2) $0.4\overline{64} = \frac{464-4}{990} = \frac{460}{990}$

→ (3) $5.\overline{36} = 5 + 0.\overline{36}$
$= 5 + \frac{36-0}{99} = \frac{495+36}{99} = \boxed{\frac{531}{99}}$

(133) 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...
એ કઈ શ્રેણી છે?
(A) સમાંતર (B) ત્રિકોણીય
(C) ફિબોનાકી (D) ગુણોત્તર

→ $1+1 = 2$, $2+1 = 3$, $3+2 = 5$
$5+3 = 8$, $8+5 = 13$, $13+8 = 21$

→ **ફિબોનાકી**

(134) એક સમબાજુ ત્રિકોણની બાજુનું માપ $10\sqrt{2}$ છે. તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?
(A) $20\sqrt{3}$ (B) $25\sqrt{2}$ (C) $50\sqrt{2}$ (D) $50\sqrt{3}$

→ $a = 10\sqrt{2}$

ક્ષેત્રફળ $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (10\sqrt{2})^2$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 100 \times 2$

$= \boxed{50\sqrt{3}}$

(135) n ધન યુગ્મ પૂર્ણાંક માટે $n(n+1)(n+2)$ એ ___ વડે વિભાજ્ય છે.
(A) 6 (B) 7 (C) 25 (D) 23

n ધન યુગ્મ પૂર્ણાંક $n = 2$ લેતા

$2(2+1)(2+2)$

$= 2(3)(4)$

$= 24$ જે $\boxed{6}$ વડે વિભાજ્ય છે.

(136) એક પુસ્તકની છાપેલી કિંમત રૂ. 600 છે તેના પર 15% વળતર મળે છે તો પુસ્તક ખરીદવા કેટલા રૂપિયા ચૂકવવા પડે?
(A) 690 (B) 510 (C) 609 (D) 591

→ 600 ના 15% $= \frac{600 \times 15}{100}$

$= 90$

∴ ખરીદ $= 600 - 90$

$= \boxed{510}$

(137) લીપ વર્ષમાં 53 રવિવાર આવવાની સંભાવના કેટલી છે?
(A) $\frac{1}{7}$ (B) $\frac{2}{7}$ (C) $\frac{3}{7}$ (D) $\frac{4}{7}$

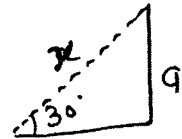
→ સંભાવના $= \frac{2}{7}$

$= \boxed{\frac{2}{7}}$

$366 \div 7 = 52$; 35, 16, 14, 2 → શેષ

(138) જમીન સાથે 30° ના ખૂણે ઢોળાવવાળા માર્ગ પર કેટલા મીટર ચાલતાં જમીનથી a મીટર ઊંચાઈ પર પહોંચાય?
(A) $\sqrt{\frac{3a}{2}}$ (B) $\frac{2a}{\sqrt{3}}$ (C) $2a$ (D) $\frac{1}{2a}$

∴ $\sin 30° = \frac{\text{સા.બા.}}{\text{કર્ણ}}$



$\frac{1}{2} = \frac{a}{x}$

∴ $\boxed{x = 2a}$

(139) $\text{cosec}^2\theta + \cot^2\theta = 7$ તો $\text{cosec}^4\theta - \cot^4\theta$

→ $\text{cosec}^4\theta - \cot^4\theta$

$= (\text{cosec}^2\theta + \cot^2\theta)(\text{cosec}^2\theta - \cot^2\theta)$

$= (7)(+1)$ $\quad (\because \text{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1)$

$= 7 \times 1$

$= \boxed{7}$

(140) એક ડબ્બામાં 4 લાલ, 3 પીળા અને 3 વાદળી રંગના દડા છે. જો ડબ્બામાંથી કોઈપણ બે દડા કાઢવામાં આવે તો, તે બે દડા સરખા રંગના હોય તેની સંભાવના શોધો.

(A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{4}{15}$

→ બે દડા લાલ, અથવા બે દડા પીળા અથવા બે દડા વાદળી હોઈ શકે.

$$\text{સંભાવના} = \frac{{}^4C_2 + {}^3C_2 + {}^3C_2}{{}^{10}C_2}$$

$$= \frac{\frac{4\times3}{2\times1} + \frac{3\times2}{2\times1} + \frac{3\times2}{2\times1}}{\frac{10\times9}{2\times1}}$$

$$= \frac{6+3+3}{45}$$

$$= \frac{12}{45}$$

$$= \boxed{\frac{4}{15}}$$

(141) ΔABC અને ΔDEF વચ્ચેની સંગતતા $ABC \leftrightarrow DEF$ સમરૂપતા છે. જો $5AB = 7DE$ અને $DF = 15$ હોય, તો AC શોધો.

(A) 24 (B) 23 (C) 22 (D) 21

→ $5AB = 7DE$ $\quad ABC \leftrightarrow DEF$

$\frac{AB}{DE} = \frac{7}{5}$ $\quad \frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$

$\frac{7}{5} = \frac{AC}{15}$

$AC = \frac{7\times15}{5}$

$= 7\times3$

$\boxed{AC = 21}$

(142) મોહિત અને મનિષ એક કામ સાથે મળીને 8 દિવસમાં પૂર્ણ કરે છે. જો મોહિત એકલો તે કામ 12 દિવસમાં પુરૂ કરી શકતો હોય તો મનિષ એકલો આ કામ કેટલા દિવસમાં પુરૂ કરી શકે?

(A) 18 (B) 28 (C) 12 (D) 24

A (મોહિત) 12 — $\times 2$
B (મનિષ) — $\times x$
A+B (મોહિત+મનિષ) 8 — $\times 3$
→ 24

→ $A+B = 2+x$

$3 = 2+x$

$\boxed{1 = x}$ ⇒ $\frac{\text{કુલકામ}}{\text{મનિષ}} = \frac{24}{1}$

$= \boxed{24 \text{ દિવસ}}$

(143) શ્રેણી પૂર્ણ કરો: 0, 7, 26, 63

(A) 124 (B) 128 (C) 104 (D) 121

0 → 1^3-1, 7 → 2^3-1, 26 → 3^3-1, 63 → 4^3-1, $\boxed{124}$ → 5^3-1

(144) $\sqrt{\frac{x}{144}} = \frac{21}{36}$ તો $x = ?$

(A) 21 (B) 49 (C) 64 (D) 12

$\frac{\sqrt{x}}{12} = \frac{21}{36} \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{21\times12}{36} \Rightarrow \sqrt{x} = 7$

$x = (7)^2$

$\boxed{x = 49}$

(145) ચોખાના ભાવમાં 20% વધારો થતાં રમાબેનને ચોખાના વપરાશમાં ___ % ઘટાડો કરવો પડશે, જેથી તેમના કુલ ખર્ચમાં કોઈ ફેરફાર થાય નહીં.

(A) $16\frac{2}{3}$% (B) 12% (C) 20% (D) $18\frac{1}{2}$%

→ વપરાશમાં ઘટાડો = $\frac{x}{100+x} \times 100\%$

$= \frac{20}{100+20} \times 100\%$

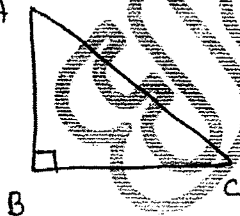
$= \frac{20}{120} \times 100\%$

$= \frac{100}{6}\%$

$= \boxed{16\frac{2}{3}\%}$

(146) જો ΔABC માં $m\angle B = 90°$, AB=12, AC=12 હોય તો $m\angle A$ = ?

(A) 40 (B) 30 (C) 60 (D) 45



→ $m\angle B = 90$

AB = AC = 12

$\therefore m\angle A = m\angle C$

$\therefore m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180$

$\therefore m\angle A + 90 + m\angle C = 180$

$2m\angle A = 180 - 90$

$m\angle A = \frac{180-90}{2}$

$= \frac{90}{2}$

$\boxed{m\angle A = 45°}$

(147) નિતીનભાઈ પાસે એક રૂપિયાની, પાંચ રૂપિયાની અને દશ રૂપિયાની નોટો દ્વારા કુલ રૂપિયા 128 છે. જો દરેક નોટોની સંખ્યા સમાન હોય તો તેમની પાસે કુલ કેટલી નોટો હશે?

→ ધારો કે એક રૂપિયાની નોટની સંખ્યા x છે.

$x + 5x + 10x = 128$

$16x = 128$

$x = 8$

→ 1 રૂપિયાની = 8

5 રૂપિયાની = 8

10 રૂપિયાની = 8

$\boxed{24 \text{ નોટ}}$ કુલ.

(148) 150 મીટર લંબાઈની ટ્રેન 175 મીટર લંબાઈના પ્લેટફોર્મને 13 સેકન્ડમાં પસાર કરે છે તો તે ટ્રેનની ઝડપ એક કલાકમાં કેટલા કિલોમીટર હશે?

(A) 100 (B) 90 (C) 190 (D) 150

→ સમય = $\frac{\text{અંતર}}{\text{ઝડપ}}$

$t = \frac{150+175}{v \times \frac{5}{18}}$

$v = \frac{(150+175)\times 18}{13 \times 5}$

$= \frac{325 \times 18}{13 \times 5}$

$= 5 \times 18$

$\boxed{v = 90 \text{ km/hr}}$

(149) $\dfrac{0.05\times0.05\times0.05-0.04\times0.04\times0.04}{0.05\times0.05+0.04\times0.05+0.04\times0.04}$

(A) 0.01 (B) 0.03 (C) 0.1 (D) 0.02

$= \dfrac{a^3-b^3}{a^2+ab+b^2}$

$= \dfrac{(a-b)(a^2+ab+b^2)}{a^2+ab+b^2}$

$= a-b$

$= 0.05-0.04$

$= \boxed{0.01}$

(150) ખેલ મહાકુંભની દોડ સ્પર્ધામાં A ખેલાડી, B ખેલાડીને 10 મીટરથી હરાવી શકે છે અને B ખેલાડી તે દોડ સ્પર્ધામાં જ C ખેલાડીને 10 મીટરથી હરાવી શકે છે. તો A ખેલાડી, C ખેલાડીને કેટલા મીટરથી હરાવી શકે?

A B C
100 90
100 90

B C
100 → 90
90 → ?

$\dfrac{90\times90}{100} = 81$ હોય.

A B C
100 90 81

19 મીટરથી હરાવે.

(151) રાજેશ, દિપેશ અને મયંકના પગારની સરેરાશ રૂ.800 છે. દિપેશ, અલ્કેશ અને મયંકના પગારની સરેરાશ રૂ.900 છે. જો અલ્કેશનો પગાર રૂ.900 હોય તો રાજેશનો પગાર કેટલો હશે?

(A) 1100 (B) 600 (C) 900 (D) 1200

→ દિપેશ + રાજેશ + મયંક = 800×3 = 2400

→ દિપેશ + અલ્કેશ + મયંક = 900×3 = 2700 (અલ્કેશ = 900)

દિપેશ + મયંક = 2700−900 = 1800

→ દિપેશ + રાજેશ + મયંક = 2400 (દિપેશ + મયંક = 1800)

રાજેશ = 2400−1800 = $\boxed{600}$

(152) 14, 28, 20, 40, 32, 64, ?

(A) 56 (B) 52 (C) 96 (D) 128

14 28 20 40 32 64 $\boxed{56}$
×2 −8 ×2 −8 ×2 −8

(153) $(3+\sqrt{7})\times(4-2\sqrt{7}) = ?$

(A) $2+2\sqrt{7}$ (B) $2+2\sqrt{7}$
(C) $-(2+2\sqrt{7})$ (D) $1+2\sqrt{7}$

$(3+\sqrt{7})(4-2\sqrt{7})$

$= 12-6\sqrt{7}+4\sqrt{7}-14$

$= -2-2\sqrt{7} = \boxed{-(2+2\sqrt{7})}$

(154) એક વર્તુળ આકારના ખેતરને ખેડવાનો ખર્ચ રૂા. 1.50 પ્રતિ m^2ના દરે રૂા. 2079 થાય છે તો આ વર્તુળાકાર ખેતરનો વ્યાસ શોધો.

(A) 24 મી (B) 21 મી (C) 12 મી (D) 42 મી

→ ખર્ચ = ક્ષેત્રફળ × રૂ પ્રતિ m^2

ક્ષેત્રફળ = $\frac{\text{ખર્ચ}}{\text{રૂ પ્રતિ } m^2}$

$= \frac{2079}{1.5}$

ક્ષેત્રફળ = $1386 m^2$

↓



$\pi r^2 = 1386$

$\frac{22}{7} \times r^2 = 1386$

$r^2 = \frac{1386 \times 7}{22}$

$r^2 = 63 \times 7$

$r^2 = 9 \times 7 \times 7$

$r = 3 \times 7 \rightarrow r = 21$

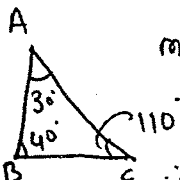
$d = 2r$

$d = 2 \times 21$

= 42 મીટર

(155) ΔABCમાં $m\angle A = 30^\circ$ $m\angle B = 40^\circ$ હોય તો ΔABCમાં સૌથી મોટી બાજુ શોધો.

(A) $\overline{AC}$ (B) $\overline{BC}$ (C) $\overline{AB}$ (D) બધી બાજુ સરખી.



$m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180$

$m\angle C = 180 - (30+40)$

$= 110^\circ$

∴ મોટા ખૂણાની સામેની બાજુ $\overline{AB}$ મોટી

(156) ક્રિકેટમાં ધોનીએ 80 ઈનિંગ્સમાં 24 વખત સદી ફટકારી છે, તો તેણે સદી નથી ફટકારી તેની સંભાવના શોધો.

(A) 0.56 (B) 0.65 (C) 0.80 (D) 0.70

→ સદી ન ફટકારી હોય તેટલી ઈનિંગ્સ

$= 80 - 24$

$= 56$

સંભાવના $= \frac{56}{80}$

$= \frac{7}{10}$

= 0.7

(157) કનુ, મનુ અને ટીનુ વચ્ચે રૂા. 120 એવી રીતે વહેંચવાના કે જેથી કનુ પાસે મનુ કરતાં રૂા. 20 વધુ હોય અને ટીનુ કરતા રૂા. 20 ઓછા હોય તો મનુ પાસે કેટલા રૂપિયા હશે?

(A) 20 (B) 40 (C) 30 (D) 50

→ ધારો કે કનુ પાસે x રૂપિયા હોય.

→ મનુ પાસે $x - 20$

→ ટીનુ પાસે $x + 20$

∴ $x - 20 + x + x + 20 = 120$

∴ $3x = 120$

$x = 40$

→ મનુ પાસે $= x - 20$

$= 40 - 20$

= 20 રૂપિયા

(158) એક ટ્રેન સ્ટેશન A થી B વચ્ચેનું અંતર 60 કિ.મી.નું અંતર 45 મિનિટમાં કાપે છે. જો ટ્રેનની ઝડપ 5 કિમી/કલાક ધીમી કરવામાં આવે તો સ્ટેશન A થી B તરફ પહોંચતા કેટલો સમય લાગશે?
(A) 50 મિનિટ (B) 58 મિનિટ
(C) 48 મિનિટ (D) 54 મિનિટ

→ ઝડપ = $\frac{\text{અંતર}}{\text{સમય}}$

$= \frac{60}{45 \text{ મિનિટ}} = \frac{60}{45/60}$

$= \frac{60 \times 60^{20}}{45_{15}}$

$= 4 \times 20$

$= 80$ km/hr

→ 5 km/hr ઘટાડતા = 80 − 5
= 75 km/hr

→ સમય = $\frac{\text{અંતર}}{\text{ઝડપ}} = \frac{60}{75}$ કલાક

$= \frac{4}{5} \times 60$ મિનિટ

= **48 મિનિટ**

(159) A નળ એક ટાંકીને 2 કલાકમાં અને B નળ તે જ ટાંકીને 3 કલાકમાં ભરે છે. જો બંને નળને એક સાથે ખોલવામાં આવે તો ટાંકી કેટલા સમયમાં ભરાઈ જશે?
(A) 49 મિનિટ (B) 64 મિનિટ
(C) 92 મિનિટ (D) 72 મિનિટ

• નળ A : 2 (×3)
નળ B : 3 (×2) → 6

A+B = 5

$\frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$

⇒ $\frac{6}{5} \times 60 =$ **72** મિ

(160) 5 વર્ષ પહેલા મહેશની ઉંમર સુરેશની ઉંમર કરતાં $\frac{1}{3}$ હતી. જો અત્યારે મહેશની ઉંમર 17 વર્ષ હોય તો સુરેશની અત્યારની ઉંમર શોધો.
(A) 51 વર્ષ (B) 45 વર્ષ (C) 41 વર્ષ (D) 49 વર્ષ

→ હાલની મહેશની ઉંમર = 17
5 વર્ષ પહેલા ↓
12

→ મહેશની ઉંમર $\frac{1}{3}$ × સુરેશની ઉંમર હતી એટલે કે સુરેશની ઉંમર મહેશની ઉંમર કરતા ત્રણ ગણી હતી ⇒ સુરેશની ઉંમર = 12×3
= 36

5 વર્ષ પછી
36 + 5 = **41 વર્ષ**

(161) $\frac{2}{3} : \frac{7}{8} :: \frac{4}{5} : x$ માં x ની કિંમત શું?
(A) $\frac{12}{25}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{7}{5}$ (D) $\frac{21}{20}$

→ $\frac{2}{3} : \frac{7}{8} :: \frac{4}{5} : x$

→ $\frac{7}{8} \times \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \times x$

⇒ $\frac{7}{8_2} \times \frac{4}{5} \times \frac{3}{2} = x$

⇒ $\frac{21}{20} = x$

(162) એક વર્તુળનો પરિઘ ૨૫૧.૨ સેમી છે તો તેનો વ્યાસ ___ સેમી છે. ($\pi = 3.14$)
(A) 80 (B) 40 (C) 60 (D) 50

$2\pi r = 251.2$

$2 \times \frac{314}{100} \times r = \frac{2512}{10}$

$\therefore r = \frac{2512 \times 100}{10 \times 314 \times 2}$

$= 4 \times 10$

$r = 40 \Rightarrow d = 40 \times 2$

$\boxed{d = 80}$

(163) $150 - \frac{80}{5} + 14 = ?$
(A) 28 (B) 184
(C) 148 (D) 90

→ $150 - 80 \div 5 + 14$

→ $150 - 16 + 14$

→ $150 - 2$

$= \boxed{148}$

(164) કોઈ એક રકમનું 12% લેખે 5 વર્ષનું સાદુ વ્યાજ રૂ. 4320 થાય તો તે રકમ ___ રૂપિયા હશે.
(A) 2700 (B) 8200 (C) 6000 (D) 7200

→ $I = \frac{PRN}{100}$

$4320 = \frac{P \times 12 \times 5}{100}$

$P = \frac{4320 \times 100}{12 \times 5}$

$= 360 \times 20$

$= \boxed{7200}$

(165) ગાણિતિક પ્રક્રિયાઓમાં સરવાળા વિશે તટસ્થ સંખ્યા ___ છે.
(A) 1 (B) 0 (C) $\frac{1}{2}$ (D) એકપણ નહિ

→ સરવાળા અને બાદબાકી માટે તટસ્થ સંખ્યા $\boxed{0}$ છે.

(166) વર્તુળની મોટામાં મોટી જીવાને ___ કહે છે.
(A) ત્રિજ્યા (B) પરિઘ (C) ક્ષેત્રફળ
(D) વ્યાસ

→ વર્તુળની મોટામાં મોટી જીવાને $\boxed{\text{વ્યાસ}}$ કહે છે.

(167) ૨.197નું ઘનમૂળ = ___
(A) 1.3 (B) 13 (C) 0.13 (D) 0.013

→ $2.197 = \frac{2197}{1000}$

$= \frac{13}{10} = \boxed{1.3}$

(168) $AC^2 = AB^2 + BC^2$ હોય તો ત્રિકોણ ABC ___ ત્રિકોણ છે.
(A) લઘુકોણ (B) કાટકોણ
(C) ગુરૂકોણ (D) સમકોણ

→ પાયથાગોરસના નિયમ પ્રમાણે $AC^2 = AB^2 + BC^2$ હોય તો તેને $\boxed{\text{કાટકોણ}}$ ત્રિકોણ કહેવાય.

(169) 70, 42 તથા 98 નો ગુ.સા.અ. —— છે.

(A) 2 (B) 7 (C) 14 (D) 28

$70 = \boxed{14} \times 5$

$42 = \boxed{14} \times 3$

$98 = \boxed{14} \times 7$

ગુ. સા.અ. = $\boxed{14}$

(170) $0.02 \times 0.3 \times 1.3 = ?$

(A) 7.8 (B) 0.078 (C) 0.0078

(D) 7.800

→ $0.02 \times 0.3 \times 1.3$

→ $\frac{2}{100} \times \frac{3}{10} \times \frac{13}{10} = \frac{78}{10000} = \boxed{0.0078}$

(171) કોઈપણ લંબચોરસના સામ-સામેના શિરોબિંદુઓને જોડતા રેખાખંડને —— કહે છે.

(A) કર્ણ (B) બાજુ (C) વ્યાસ (D) વિકર્ણ

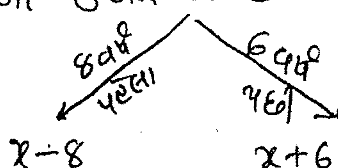
→ લંબચોરસના સામસામેના શિરોબિંદુઓને જોડતા રેખાખંડને $\boxed{\text{વિકર્ણ}}$ કહે છે.



(172) રીનાની 8 વર્ષ પહેલાની ઉંમર અને 6 વર્ષ પછીની ઉંમરનો ગુણાકાર 680 છે તો રીનાની હાલની ઉંમર —— વર્ષ છે.

(A) 28 (B) 26 (C) 25 (D) 30

ધારો કે હાલની ઉંમર x છે.



→ $(x-8)(x+6) = 680$

→ $x^2 - 8x + 6x - 48 = 680$

→ $x^2 - 2x - 48 = 680$

→ $x^2 - 2x - 48 - 680 = 0$

→ $x^2 - 28x + 26x - 720 = 0$

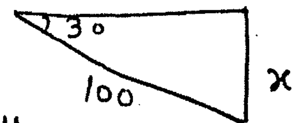
→ $x(x-28) + 26(x-28) = 0$

→ $x - 28 = 0$ (અથવા) $x + 26 = 0$

$\boxed{x = 28}$ $x = -26$ ↑ જે શક્ય નથી

(173) જમીન સાથે 30° માપનો ખૂણો બનાવતા જોગહા (ગુરમા) 100 મીટર સુધી જઈએ તો જમીનથી કેટલી ઊંચાઈએ પહોંચાય ?

(A) 100 (B) 50 મીટર (C) 10 મીટર (D) 20



→ $\sin 30° = \frac{\text{સા.બા}}{\text{કર્ણ}}$

$\frac{1}{2} = \frac{x}{100}$

$\frac{100}{2} = x$

$\boxed{50 = x}$ $\boxed{50 \text{ મીટર}}$

(174) $(a-b)^2 =$ ——

(A) $a^2 - b^2$ (B) $a^2 + 2ab + b^2$

(C) $a^2 + b^2$ (D) $a^2 - 2ab + b^2$

→ $(a-b)^2 = (a-b)(a-b)$

$= a^2 - ab - ab + b^2$

$= \boxed{a^2 - 2ab + b^2}$

(175) $(0.6)^4 = ?$

(A) 12.96 (B) 1.296
(C) 0.1296 (D) 129.6

→ $(0.6)^4 = \left(\frac{6}{10}\right)^4$

$= \frac{1296}{10000}$

$= \boxed{0.1296}$

(176) $2 + 0.039 + 1.67 + 1.2 = ?$

(A) 3.909 (B) 4.306
(C) 4.909 (D) 3.809

→ 2.000
0.039
1.670
1.200

$\boxed{4.909}$

(177) એક ગોળ ગ્રાઉન્ડનો વ્યાસ 280 મીટર છે. એક ખેલાડીને આ ગ્રાઉન્ડને ફરતે એક ચક્કર લગાવવા કેટલું અંતર કાપવું પડે?

(A) 440 મીટર (B) 880 મીટર
(C) 220 મીટર (D) 330 મીટર

→ પરિઘ = 2πr
= πd
$= \frac{22}{7} \times 280$
$= 22 \times 40$
$= \boxed{880 \text{ મીટર}}$

→ ફરતે ચક્કર મારવા માટે પરિઘ જેટલું અંતર કાપવું પડે.

(178) 42, 60 તથા 70નો ગુ.સા.અ. તથા લ.સા.અ. શું છે?

(A) 420-2 (B) 2 તથા 420
(C) 440 તથા 5 (D) 420 તથા 5

→

2	42	60	70
2	21	30	35
3	21	15	35
5	7	5	35
7	7	1	7
	1	1	1

લ.સા.અ. = 2 × 2 × 3 × 5 × 7
= 420

ગુ.સા.અ.

42 = 21 × 2
60 = 30 × 2
70 = 35 × 2

ગુ.સા.અ. તથા લ.સા.અ.

$\boxed{420 \text{ તથા } 2}$

(179) રૂ. 5000નું 8% લેખે કેટલા વર્ષે સાદુ વ્યાજ રૂ. 2800 થાય?

(A) 8 (B) 5 (C) 6 (D) 7

→ $I = \frac{PRN}{100}$

→ $2800 = \frac{5000 \times 8 \times N}{100}$

$N = \frac{2800 \times 100}{5000 \times 8}$

$= \frac{280}{40}$

$\boxed{N = 7 \text{ વર્ષ}}$

(180) $44 - 28 \div 4 + 6 = ?$

→ (A) 10 (B) 43 (C) 46 (D) 49

→ $44 - 28 \div 4 + 6$

⇒ $44 - 7 + 6$

⇒ $44 - 1$

= **43**

(181) $\frac{36y^6 \times 21y^3}{28y^4}$

(A) $9y^4$ (B) $21y^3$ (C) $27y^5$ (D) $21y^2$

$\frac{36y^6 \times 21y^3}{28y^4} = \frac{36 \times 21}{28} \times y^{6+3-4}$

$= 9 \times 3 \times y^3$

$= 27y^3$

(182) $9x^2 - 30x + 23$ માં કેટલા ઉમેરવાથી પૂર્ણવર્ગ ત્રિપદી બને?

(A) 13 (B) 6 (C) 2 (D) 1

→ પૂર્ણવર્ગ માટે $x^2 - 2 \times x y + (y^2)$ હોવા જોઈએ.

→ $9x^2 - 30x + 23$

→ $(3x)^2 - 2 \times 3x \times (5) + 23$

→ 5 નો વર્ગ = 25 છેલ્લું પદ 23 છે. માટે તેમાં **2** ઉમેરવાથી

$3x^2 - 30x + 23 + 2$

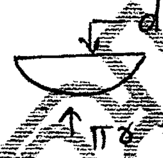
$= 3x^2 - 30x + 25$ પૂર્ણવર્ગ ત્રિપદી બને.

(183) અર્ધવર્તુળની કુલ પરિમિતિ શોધવાનું સૂત્ર ___ છે.

(A) $\pi r + d$ (B) $2\pi r + d$

(C) $3\pi r$ (D) $4\pi r$

→ પરિમિતિ = $\pi r + d$



(184) 1 કિમી = ___ માઈલ

(A) 1.6 માઈલ (B) 0.6214 માઈલ

(C) 3.28 માઈલ (D) 2.2803 માઈલ.

→ 1 કિમી = **0.6214 માઈલ**

(185) $\frac{a^5 \times ab^6 \times a^2b}{a^3b^4} = ?$

(A) a^3b^5 (B) a^2b^6 (C) a^3b^2 (D) a^5b^3

→ $\frac{a^5 \times ab^6 \times a^2b}{a^3b^4} = \frac{a^{5+1+2} \times b^{6+1}}{a^3b^4}$

$= \frac{a^8 \times b^7}{a^3b^4}$

$= a^5b^3$

(186) $(3x - 7y)^2$

(A) $9x^2 - 49y^2$ (B) $9x^2 - 42xy + 49y^2$

(C) $9x^2 + 42xy + 49y^2$ (D) $6x^2 - 21xy + 14y^2$

→ $(3x - 7y)^2 = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 7y + (7y)^2$

$= 9x^2 - 42xy + 49y^2$

(187) ત્રિકોણના કોઈ પણ શિરોબિંદુ ઓમાંથી સામેની બાજુ પર દોરવામાં આવતા લંબને ___ કહે છે.

(A) મધ્યગા (B) વ્યાસ (C) ત્રિજ્યા (D) વેધ

→ 

(188) ગુણાકાર માટે તટસ્થ સંખ્યા — છે.
(A) 0 (શૂન્ય) (B) 1 (C) -1 (D) એકપણ નહિ.

→ ગુણાકાર માટે તટસ્થ સંખ્યા 1 છે.

9. પંચાયત તલાટી જુનિયર ક્લાર્ક-2014

(189) નળ A ખાલી ટાંકીને 6 કલાકમાં ભરી શકે છે. નળ B તેને 9 કલાકમાં ભરે છે. જો બંને નળ એક સાથે ખોલવામાં આવે તો ટાંકીને ભરાતા કેટલો સમય લાગશે?
(A) 1.2 કલાક (B) 2.4 કલાક
(C) 3.6 કલાક (D) 4.5 કલાક

A : 6 → 3
B : 9 → 2
18

→ સમય $= \frac{18}{A+B} = \frac{18}{3+2}$

$= \frac{18}{5}$

$=$ 3.6 કલાક

(190) 650 મીટર લાંબી ટ્રેન 72 km/hr ની ઝડપે ગતિ કરી રહી છે. તો તેને 750 મીટર લાંબુ પ્લેટફોર્મ કાપતાં કેટલો સમય લાગશે?
(A) 75 સેકન્ડ (B) 65 સેકન્ડ
(C) 70 સેકન્ડ (D) 60 સેકન્ડ

$t = \frac{\text{અંતર}}{\text{સમય}}$

$= \frac{x+y}{u \times 5/18}$

$t = \frac{650+750}{72 \times \frac{5}{18}}$

$= \frac{1400}{4 \times 5}$

$= \frac{1400}{20}$

t = 70 સેકન્ડ

(191) બે સંખ્યા 3:5ના ગુણોત્તરમાં છે જો દરેકમાંથી 9 ને બાદ કરવામાં આવે તો તેમનો ગુણોત્તર 12:23 થાય છે.. તો તે સંખ્યાઓ કઈ હશે?
(A) 60,69 (B) 15,28
(C) 34,56 (D) 33,55

→ બે સંખ્યા 3:5 → 3x, 5x

→ $\frac{3x-9}{5x-9} = \frac{12}{23}$

→ $69x - 207 = 60x - 108$

$9x = 99$

$x = 11$

3x $= 3 \times 11 = $ 33

5x $= 5 \times 11 = $ 55

(192) એક ટીવીની કિંમત 20% જેટલી ઘટાડવામાં આવી છે. જો તેને તેની મૂળ કિંમત જેટલી કરવી હોય તો તેની કિંમતમાં કેટલા ટકાનો વધારો કરવો પડશે?
(A) 20% (B) 15% (C) 25% (D) 10%

ઘટાડો: 20%

વધારો: ?

કેટલા ટકા વધારો = $\frac{x}{100-x} \times 100\%$

$= \frac{20}{100-20} \times 100$

$= \frac{20}{80} \times 100$

$= \boxed{25\%}$

(193) નીચેની સંખ્યાઓની સરેરાશ શોધો.

20, 100, 105, 88, 91, 73, 5, 206

(A) 86 (B) 87 (C) 88 (D) 85

→ સરેરાશ = $\frac{20+100+105+88+91+73+5+206}{8}$

$= \frac{688}{8}$

$= \boxed{88}$

(194) 2560ના 40% = ?

(A) 512 (B) 1028 (C) 524 (D) 1024

→ 2560ના 40% = $\frac{2560 \times 40}{100}$

$= \boxed{1024}$

(195) 200 મીટરની રેસમાં A એ B ને 10 મીટરથી હરાવે છે અથવા તો 2 સેકન્ડથી હરાવે છે તો B ની ઝડપ કેટલી છે?

(A) 10 મી/સે (B) 5 m/s

(C) 8 મી/સે (D) $\frac{100}{19}$ મી/સે

B ને 10 meter અંતર કાપતા 2 sec લાગે છે.

→ 10 મી → 2 sec

200 મી → ?

$\frac{200 \times 2}{10} = 40$ sec

→ B ની ઝડપ = $\frac{\text{અંતર}}{\text{સમય}}$

$= \frac{200}{40}$ m/sec

$= 5$ m/sec

(196) એક મેદાનનું માપ 25 મી × 16 મી છે. તેમાં 20 સેમી × 10 સેમીની ઈંટો વાપરવાની છે તો તે માટે કેટલી ઈંટોની જરૂર પડશે?

(A) 20,000 (B) 32,000

(C) 25,000 (D) 26,000

ઈંટોની સંખ્યા = $\frac{25\text{ મી} \times 16\text{ મી}}{20\text{ સેમી} \times 10\text{ સેમી}}$

$= \frac{25 \times 100 \times 16 \times 100}{20 \times 10}$

$= \boxed{20,000}$

(197) 10 છોકરાઓ અથવા 20 છોકરીઓ એક કાર્ય 10 દિવસમાં સમાપ્ત કરી શકે છે. જો હવે 10 છોકરાઓ અને 20 છોકરીઓ સાથે મળીને કાર્ય કરશે તો કેટલા દિવસમાં તેઓ તે કાર્ય સમાપ્ત કરી શકશે?

(A) 6 (B) 4 (C) 8 (D) 5

10 B × 10 days = 100 → 2
20 G × 10 days = 200 → 1
200 કુલ કામ

→ 10 B + 20 G = 10(2) + 20(1)
= 20 + 20
= 40

→ દિવસ = $\frac{200}{40}$ = **5 દિવસ**

(198) એક કુટુંબમાં 6 વ્યક્તિઓ છે. તેમની હાલની સરેરાશ ઉંમર 25 વર્ષ છે. તો તેમની 5 વર્ષ પછીની સરેરાશ ઉંમર કેટલી હશે?

→ કુલ વ્યક્તિ = 6
વધારો (દરેકની) = 5
→ સરેરાશ ઉંમર = 25 + 6
= **31 વર્ષ**

(199) એક વ્યક્તિ A ને સ્કૂટર રીપેર કરતાં 12 કલાક લાગે છે. અને બીજી વ્યક્તિ B ને તે જ સ્કૂટર રીપેર કરતાં 6 કલાક લાગે છે તો A અને B સાથે મળીને કેટલા કલાકમાં સ્કૂટર રીપેર કરી શકશે?
(A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 4

A : 12 → 1
B : 6 → 2
12

∴ A+B ⇒ $\frac{12}{1+2}$ = $\frac{12}{3}$ = **4 દિવસ**

(200) એક મકાન 50,000 રૂપિયામાં વેચતા તેની ઉપર 20% નુકસાન થાય છે. તો તે મકાનની મૂળકિંમત કેટલી હશે?
(A) 60,000 રૂપિયા (B) 62,500 રૂપિયા
(C) 62,000 રૂપિયા (D) 57,500 રૂપિયા

→ 80% → 50,000
100% → ?
= $\frac{100 \times 50000}{80}$
= **62,500**

(201) એક વ્યક્તિ એક સ્કૂટરને 4500 રૂપિયામાં ખરીદે છે. તેની ઉપર 1500 રૂપિયા જેટલો ખર્ચ કરે છે. અને 9000 રૂપિયામાં વેચી દે છે. તો તેને કેટલા ટકા નફો થયો?
(A) 25% (B) 75% (C) 50% (D) 30%

→ પડતર કિંમત = ખ.કિં + ખર્ચ
= 4500 + 1500
= 6000

→ નફો = 9000 − 6000 = 3000

∴ 6000 → 3000
100 → ?

$\frac{100 \times 3000}{6000}$ = $\frac{100}{2}$

= **50%**

(૨૦૨) અમુક રકમ 7 વર્ષ માટે સાદા વ્યાજે મૂકતાં 84% જેટલી વધી જાય છે. તો વાર્ષિક વ્યાજનો દર કેટલો હશે?

(A) 24% (B) 12% (C) 18% (D) 6%

→ ધારો કે રકમ રૂ. 100 છે.

∴ 7 વર્ષ બાદ રકમ રૂ. 184 થશે.

∴ વ્યાજ = રૂ. 8

$$I = \frac{PRN}{100}$$

$$84 = \frac{100 \times R \times 7}{100}$$

$$\frac{84}{7} = R$$

12% = R

(૨૦૩) 2.8 મીટર ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળનો પરિઘ શોધો.

(A) 16.7 મી (B) 17.6 મી (C) 17.1 મી (D) 16.1 મી

→ પરિઘ = $2\pi r$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 2.8$

$= 2 \times 22 \times 0.4$

$= 44 \times 0.4$

= **17.6 મીટર**

(૨૦૪) × એડિલ - રૂ. 8000 → 6.5% ના દરે 1 વર્ષ અને 9 માસ માટે બેંકમાં મૂકે છે તો તેને પાકતી મુદતે કેટલી રકમ મળશે?

(A) 910 રૂ. (B) 8,910 રૂપિયા

(C) 8,190 રૂ. (D) 190 રૂપિયા.

$$I = \frac{PRM}{100 \times 12}$$

$$= \frac{8000 \times 65 \times 21}{100 \times 10 \times 12}$$

$= 130 \times 7$

$= 910$

→ કુલ રૂપિયા = 8000 + 910

= **8910 રૂપિયા**

(૨૦૫) પાણીની એક ટાંકીની લંબાઈ 6 મીટર, પહોળાઈ 3 મીટર અને ઊંચાઈ 4 મીટર છે. તો આ ટાંકીમાં કેટલા લિટર પાણી સમાશે?

(A) 72 લિટર (B) 72000 લિટર

(C) 720 લિટર (D) 7200 લિટર

→ ઘનફળ = $l \times b \times h$

$= 6 \times 3 \times 4$

= 72 ઘન મી

→ 1 ઘન મી ⟶ 1000 લીટર

72 ઘન મી ⟶ ?

$= 72 \times 1000$

= 72000 લીટર

(૨૦૬) એક નળાકાર પાયાની ત્રિજ્યા 14 સેમી અને ઊંચાઈ 10 સેમી છે, તો નળાકારની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(A) 800 ચો.મી (B) 890 ચો.મી

(C) 880 ચો.મી (D) 805 ચો.મી

→ ક્ષેત્રફળ = $2\pi rh$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 10$

$= 88 \times 10$ = **880 ચો.મી**

(૨૦૭) નીચેની સંખ્યાઓને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવતા કયો વિકલ્પ સાચો છે?

-5, -8, 3, 0, -૨

(A) 0, (-૨), 3, (-8), (-5)

(B) (-8), (-5), (-૨), 3, 0

(C) 3, 0, (-8), (-5), (-૨)

(D) (-8), (-5), (-૨), 0, 3

→ ચડતો ક્રમ = **-8, -5, -૨, 0, 3**

(૨૦૮) રૂ. 1200નું 5 ટકાના દરે ૨ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થાય?

(A) 123 (B) 160 (C) 120 (D) 163

વર્ષ : ૨ : 1

$\frac{1200 \times 5}{100} = 60 \times 2 = 120$

$\frac{60 \times 5}{100} = \frac{30}{10} = 3 \times 1 = 3$

123

(૨૦૯) એક ક્વિન્ટલ ઘઉંનો ભાવ રૂ. 800 હોય તો પાંચ મણના ઘઉંનો ભાવ શું થાય?

(A) 1600 રૂપિયા (B) 800 રૂપિયા

(C) 80 રૂપિયા (D) 400 રૂપિયા

→ 1 ક્વિન્ટલ = 100 kg

5 મણ = 100 kg

→ એક ક્વિન્ટલ = 5 મણ

→ 5 મણ ઘઉંનો ભાવ **રૂ. 800**

(૨૧૦) એક નોટીકલ માઈલ = ____ કિમી

(A) 1.609 (B) 1.150

(C) 1.85૨ (D) 1.500

→ એક નોટીકલ માઈલ = **1.85૨ કિમી**

(૨૧૧) એક વેપારી ૨૦% ના વળતરે રૂ. 600ની કિંમતની એક એવી અમુક સાડીઓ લાવે છે. અને દરેક સાડી રૂ. 5૨0માં વેચે છે. તો તેને સાડીદીઠ કેટલા રૂપિયા નફો થશે?

(A) 80 (B) ૨0 (C) 40 (D) 80

→ 600ના ૨0% = $\frac{600 \times 20}{100}$

= 120

∴ મૂળ કિંમત = 600 - 120

= 480 રૂપિયા.

નફો = વે.કિં - મૂ.કિં

= 5૨0 - 480

= **40 રૂપિયા**

(૨૧૨) ΔABC અને ΔPQR માટે m∠A = 30°, m∠C = 60°, m∠P = 90° અને m∠Q = 30° તો સંગતતા ABC↔.... સમરૂપતા છે.

(A) RPQ (B) QRP (C) PQR (D) QPR

m∠A = 30° તથા ΔPQR માં

m∠C = 60° m∠P = 90°

m∠B = 90° m∠Q = 30°

m∠R = 60°

→ m∠A = m∠Q

m∠C = m∠R ABC↔**QPR**

m∠B = m∠P

(213) xyz^0 = ?

(A) 0 (B) xy (C) 1 (D) 2

→ $x \times y \times z^0 = x \times y \times z^0$ = **xy**

(214) સમાંતર શ્રેણી 5, 11, 17, ... નું 101મું પદ કયું?

(A) 650 (B) 560 (C) 506 (D) 605

→ $T_n = a+(n-1)d$

$a = 5$, $d = 11-5$, $d = 6$

$T_{101} = 5+(101-1)6$

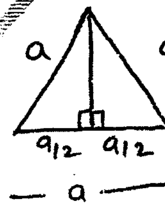
$= 5+(100)6$

$= 5+600$

$= \boxed{605}$

(215) બે સમકેન્દ્રી વર્તુળની ત્રિજ્યાઓ અનુક્રમે 5 અને 13 છે. જો મોટા વર્તુળની જીવા નાના વર્તુળને સ્પર્શતી હોય, તો આ જીવાની લંબાઈ ____ હોય.

(A) 24 (B) 18 (C) 6 (D) 12



ΔABC માં

$AC^2 = AB^2+BC^2$

$\therefore AB^2 = AC^2-BC^2$

$= (13)^2-(5)^2$

$= 169-25 = 144$

$AB = 12$

→ જીવાની લંબાઈ $= 2 \times AB$

$= 2\times 12$

$= \boxed{24}$

(216) 20 અવલોકનોનો મધ્યક 15 છે. તેમાં એક અવલોકન 31 ને બદલે 13 લેવાઈ ગયું છે. તો સુધારેલ મધ્યક ____ છે.

(A) 31.5 (B) 13.5 (C) 31.8 (D) 15.9

→ સુધારેલ મધ્યક = (સરવાળો) − ખોટું અવલોકન + સાચું અવલોકન

$= \frac{(20\times 15)+31-13}{20}$

$= \frac{300+31-13}{20}$

$= \frac{331-13}{20}$

$= \frac{318}{20}$

$= \boxed{15.9}$

(217) સમબાજુ ત્રિકોણની દરેક બાજુની લંબાઈ 10 હોય તો વેધની લંબાઈ ____ છે.

(A) $25\sqrt{3}$ (B) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ (C) $5\sqrt{3}$ (D) $\frac{20}{\sqrt{3}}$

(આકૃતિ: બાજુઓ a, a; પાયો a, વેધ પાયાને a/2, a/2 માં વહેંચે છે)

વેધની લંબાઈ $= \sqrt{a^2-\left(\frac{a}{2}\right)^2}$

$= \sqrt{a^2-\frac{a^2}{4}}$

$= \sqrt{\frac{4a^2-a^2}{4}}$

$= \sqrt{\frac{3a^2}{4}}$

$= \frac{\sqrt{3}}{2}\times a$

$= \frac{\sqrt{3}}{2}\times 10$

$= \sqrt{3}\times 5$

$= \boxed{5\sqrt{3}}$

(218) ΔABCમાં BC = 8 સેમી અને ABC = 40 સેમી² હોય તો વેધ ADની લંબાઈ ______ સેમી થાય.
(A) 15 (B) 20 (C) 5 (D) 10

→ ABCનું ક્ષેત્રફળ = 40

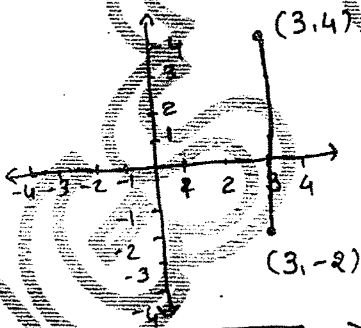
→ $\frac{1}{2}$ × પાયો × વેધ = 40

→ $\frac{1}{2}$ × 8 × વેધ = 40

→ વેધ = $\frac{40 \times 2}{8}$

વેધ = 10 સેમી

(219) (3, −2) અને (3, 4)ને જોડતી રેખા ______ છે.
(A) y- અક્ષને લંબ
(B) x-અક્ષ અને y- અક્ષ બંનેને છેદે
(C) x-અક્ષને સમાંતર
(D) y- અક્ષને સમાંતર



→ y-અક્ષને સમાંતર હોય.

(220) $x^2 - 3x - 18$ના અવયવ કયા છે?
(A) $(x-6)(x+3)$ (B) $(x-6)(x-3)$
(C) $(x+6)(x-3)$ (D) $(x-9)(x+2)$

→ $x^2 - 6x + 3x - 18$

→ $x(x-6) + 3(x-6)$

→ $(x-6)(x+3)$

(221) એક નળાકારનું ઘનફળ 2200 સેમી³ છે. જો નળાકારની ઊંચાઈ 7 સેમી હોય તો નળાકારની ત્રિજ્યા — સેમી છે.
(A) 10 (B) 20 (C) 5 (D) 15

→ ઘનફળ = $\pi r^2 h$ = 2200

→ $\frac{22}{7} \times 7 \times r^2 = 2200$

$r^2 = \frac{2200}{22}$

$r^2 = 100$

r = 10 સેમી

(222) દ્વિઘાત સમીકરણ $kx^2 - 4x - 4 = 0$નો વિવેચક 64 હોય તો k = ?
(A) 3 (B) 5 (C) 0 (D) −3

Δ = 64

$\Delta = b^2 - 4ac$ $kx^2 - 4x - 4 = 0$

$64 = (-4)^2 - 4(k)(-4)$

$64 = 16 + 16k$

$4 = 1 + k$ (∵ 16 વડે ભાગતા)

3 = k

(223) $\frac{\cos 50^\circ}{\sin 40^\circ} + \frac{\sin 15^\circ}{\cos 75^\circ} = ?$
(A) 2 (B) 3 (C) 0 (D) 1

$= \frac{\cos(90^\circ - 40^\circ)}{\sin 40^\circ} + \frac{\sin(90^\circ - 75^\circ)}{\cos 75^\circ}$

$= \frac{\sin 40^\circ}{\sin 40^\circ} + \frac{\cos 75}{\cos 75}$

= 1 + 1

= 2

(૨૨૪) એક વખત પાસો ઉછાળતા પાસા પર બેકી અવિભાજ્ય સંખ્યા આવે તે ઘટનાની સંભાવના ___ છે.

(A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{3}$

→ પાસા પર કુલ સંખ્યા = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

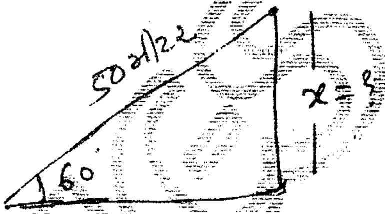
→ બેકી અવિભાજ્ય સંખ્યા = {2}

→ બેકી અવિભાજ્ય સંખ્યા આવે તેની સંભાવના = $\frac{1}{6^n}$

$= \frac{1}{6^1} = \boxed{\frac{1}{6}}$

(૨૨૫) પતંગની દોરી 50 મીટર લાંબી છે અને તે સમક્ષિતિજ સાથે 60°નો માપનો ખૂણો બનાવે છે. દોરીમાં કોઈ ઢીલ રહેતી નથી. તેમ માની લઈએ તો પતંગની ઊંચાઈ ___ મીટર હશે?

(A) 75 (B) 24 (C) 100 (D) $25\sqrt{3}$



→ $\sin 60° = \frac{\text{સા.બા.}}{\text{કર્ણ}}$

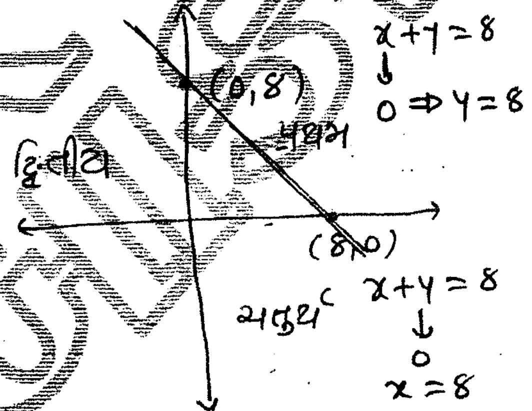
$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{50}$

$\Rightarrow x = \frac{50\times\sqrt{3}}{2}$

$\boxed{x = 25\sqrt{3}}$

(૨૨૬) સમીકરણ $x+y=8$નો આલેખ ___ ચરણોમાંથી પસાર થાય છે.

(A) પ્રથમ, દ્વિતીય, ચતુર્થ
(B) તૃતીય અને ચતુર્થ
(C) પ્રથમ અને ચતુર્થ
(D) દ્વિતીય અને ચતુર્થ



$x+y=8$
$0 \Rightarrow y=8$

$x+y=8$
$x=8$

→ $\boxed{\text{પ્રથમ, દ્વિતીય અને ચતુર્થ}}$

(૨૨૭) બે શંકુની ત્રિજ્યાનો ગુણોત્તર 2:3 છે. તથા તીર્યક ઊંચાઈનો ગુણોત્તર 3:4 છે. તો તેની વક્રસપાટીનાં ક્ષેત્રફળનો ગુણોત્તર ___ થાય.

(A) 1:2 (B) 2:3 (C) 3:4 (D) 3:2

$\frac{r_1}{r_2} = \frac{2}{3}$ $\quad \frac{l_1}{l_2} = \frac{3}{4}$

વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ $= \frac{\pi r_1 l_1}{\pi r_2 l_2}$

$= \frac{r_1}{r_2} \times \frac{l_1}{l_2}$

$= \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$

$= \boxed{\frac{1}{2}}$

(228) બહુપદી $x^3-5x^2-kx+24$ નો એક અવયવ $x+2$ હોય, તો $k=$ ____

(A) -2 (B) 4 (C) -4 (D) 2

→ $x^3-5x^2-kx+24$ નો એક અવયવ $x+2$ છે.

$\therefore x=-2$

→ $(-2)^3-5(-2)^2-k(-2)+24=0$

→ $-8+-20+2k+24=0$

→ $-28+2k+24=0$

$-4+2k=0$

$2k=4$

$\boxed{k=2}$

(229) ત્રણ સમતોલ સિક્કાઓને એક સાથે ઉછાળવામાં આવે છે તો ગમે તે એક જ સિક્કા પર છાપ મળે તે ઘટનાની સંભાવના ____ છે.

(A) $\frac{3}{8}$ (B) $\frac{1}{8}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{4}$

→ ત્રણ સિક્કા = 0 ① 2 3 → છાપ
1 3 3 1 → જવાબ

સંભાવના $=\frac{3}{2^n}=\frac{3}{2^3}=\boxed{\frac{3}{8}}$

(230) જેના બીજ -1 અને 2 હોય, તેવું x ચલનું દ્વિઘાત સમીકરણ ____ છે.

(A) $x^2-x+2=0$ (B) $x^2+x+2=0$
(C) $x^2+x-2=0$ (D) $x^2-x-2=0$

→ બીજ -1 અને 2 છે.

$x=-1$ $x=2$

$\therefore x+1=0$ $x-2=0$

→ દ્વિઘાત સમીકરણ

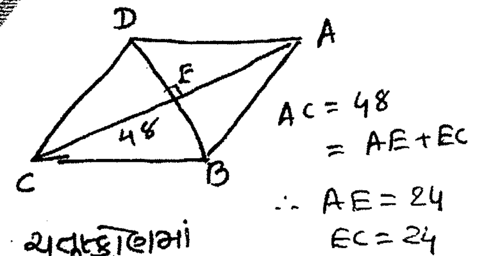
$(x+1)(x-2)=0$

$x^2-2x+x-2=0$

$\boxed{x^2-x-2=0}$

(231) □ABCD સમબાજુ ચતુષ્કોણ છે. જો AB = 25 સેમી તથા AC = 48 સેમી હોય તો □ABCD નું ક્ષેત્રફળ ____ સેમી^{2} થાય.

(A) 600 (B) 336 (C) 672 (D) 1200



AC = 48
= AE + EC
$\therefore$ AE = 24
EC = 24

→ ઉપરનાં ચતુષ્કોણમાં

AE = CE

અને BE = ED

તથા સમબાજુ ચતુષ્કોણનાં એકબીજાને કાટખૂણે દુભાગે.

$BE^2=AB^2-AE^2$

$=(25)^2-(24)^2$

$=625-576$

$BE^2=49$

$BE=7$

$\therefore BD=2BE=2BE$

$=2\times7=14$

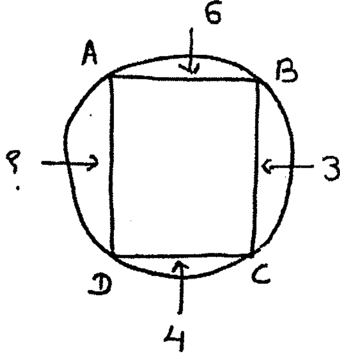
$\therefore$ સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણનું ક્ષેત્રફળ $=\frac{1}{2}\times$ વિ $\times$ બાજુ (અર્ધ)

$=\frac{1}{2}\times48\times25$

$=\boxed{600}$

(232) □ABCD ની ચારેય બાજુઓ એક વર્તુળને સ્પર્શે છે. જો AB=6, BC=3 અને CD=4 હોય, તો AD=?

(A) 2 (B) 13 (C) 9 (D) 7



→ સામ-સામેની બાજુઓનો સરવાળો સમાન થાય.

$AB + CD = BC + AD$

$6 + 4 = 3 + AD$

$AD = 7$

(233) જો $(x+2, 2y-3) = (0, 1)$ તો $(x, y) =$ ____

(A) $(-2, -2)$ (B) $(2, 2)$ (C) $(-2, 2)$ (D) $(2, -2)$

→ $x+2=0$ → $x = -2$ → $x = -2$

$2y-3=1$, $2y = 1+3$, $2y=4$, $y=2$

$(-2, 2)$

(234) બે સંખ્યાઓનો સરવાળો 25 અને બાદબાકી 9 છે તો તે સંખ્યાઓ ___ છે.

(A) 15, 10 (B) 17, 8 (C) 17, 9 (D) 16, 9

$x+y = 25$
$x-y = 9$
$2x = 34$

$x = 17$

→ $x+y = 25$

$17+y = 25$

→ $y = 25-17$

$y = 8$

$(17, 8)$

(235) $\sin x = \sin 60° \cdot \cos 30° - \cos 60° \sin 30°$ તો $x = ?$

(A) 60 (B) 0° (C) 30° (D) 45°

$\sin x = \sin 60° \cdot \cos 30 - \cos 60° \cdot \sin 30°$

$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

$= \frac{3}{4} - \frac{1}{4}$

$= \frac{2}{4}$

$\sin x = \frac{1}{2}$ $\sin 30°$ ની કિંમત $\frac{1}{2}$ હોય.

$\sin 30° = \frac{1}{2}$ $\therefore x = 30°$

(236) જો સમાંતર શ્રેણીના n પદોનો સરવાળો $S_n = 2n^2+3n$ તો $d = ?$

(A) −2 (B) 13 (C) 4 (D) 9

$n=1$ મૂકતાં: $2(1)^2+3(1) = 2+3 = 5$

$n=2$ મૂકતાં: $2(2)^2+3(2) = 8+6 = 14$

$n=3$ મૂકતાં: $2(3)^2+3(3) = 18+9 = 27$

$n=4$ મૂકતાં: $2(4)^2+3(4) = 32+12 = 44$

5   14   27   44

9   13   17   તફાવત હંમેશાં

4   4   સરખો હોય.

$d = 4$

(237) જો પ્રત્યેક અવલોકન 3, 7, 9, 18, 21, 32 ને 3 વડે ગુણતાં નવો મધ્યક —— છે.

(A) 60 (B) 15 (C) 90 (D) 45

→ જૂનો મધ્યક $= \frac{3+7+9+18+21+32}{6}$

$= \frac{90}{6}$

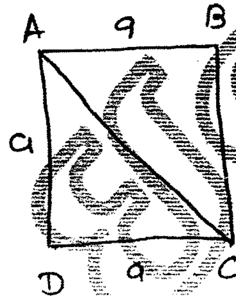
$= 15$

→ નવો મધ્યક $= 15 \times 3$

$= \boxed{45}$

(238) એક ચોરસના વિકર્ણનું માપ $8\sqrt{2}$ છે. તો ચોરસની પરિમિતિ = ?

(A) 128 (B) $32\sqrt{2}$ (C) 32 (D) 64



$AB^2 + BC^2 = AC^2$

$a^2 + a^2 = (8\sqrt{2})^2$

$2a^2 = 64 \times 2$

$a^2 = 64$

$a = 8$

→ પરિમિતિ $= 4a$

$= 4 \times 8 = \boxed{32}$

(239) ΔABC અને ΔPQR માં સંગતતા $ABC \leftrightarrow PQR$ સમરૂપતા છે. જો $AB = 12$, $ABC = 36$, અને $PQR = 64$ તો $PQ = ?$

(A) 8 (B) 12 (C) 64 (D) 16

$\frac{\Delta ABC\text{નું ક્ષેત્ર.}}{\Delta PQR\text{નું ક્ષેત્ર.}} = \frac{(AB)^2}{(PQ)^2} = \frac{(BC)^2}{(QR)^2} = \frac{(AC)^2}{(PR)^2}$

$\frac{ABC}{PQR} = \frac{AB^2}{PQ^2}$

$\therefore \frac{36}{64} = \frac{(12)^2}{PQ^2}$

$\therefore PQ^2 = \frac{(12)^2 \times 64}{36}$

$= \frac{144 \times 64}{36}$

$PQ^2 = 4 \times 64$

$PQ^2 = 2 \times 2 \times 8 \times 8$

$PQ = 2 \times 8$

$\boxed{PQ = 16}$

(240) રૂ. 5000 બે વર્ષ માટે 20% ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ હેઠળ રોકવામાં આવે તો આ વ્યાજ કેટલું થશે?

(A) રૂ. 2000 (B) રૂ. 2100
(C) રૂ. 2200 (D) રૂ. 2300

બે વર્ષ : 2:1

• $\frac{5000 \times 20}{100} = 1000 \times 2 = 2000$

• $\frac{1000 \times 20}{100} = 200 \times 1 = 200$

$\boxed{2200 \text{ રૂપિયા}}$

(241) એક સરખી કિંમતે બે પેન ખરીદવામાં આવી હતી. તેમાંની એક પેન 20% નફો લઈને તેમજ બીજી પેન 10% નુકસાન કરીને વેચવામાં આવી. તો બંને પેનની ખરીદકિંમત પર કેટલા ટકા નફો કે નુકસાન થશે?

(A) 10% લાભ (B) 5% નુકસાન
(C) 10% નુકસાન (D) 5% લાભ

→ ધારો કે બંને પેનની ખરીદકિંમત
રૂ. 100 - રૂ. 100 છે.

• ખરીદકિંમત વેચાણકિંમત

① રૂ. 100 $\xrightarrow[\text{નફો}]{20\%}$ રૂ. 120

② રૂ. 100 $\xrightarrow[\text{ખોટ}]{10\%}$ રૂ. 90

વે.કિં = 210

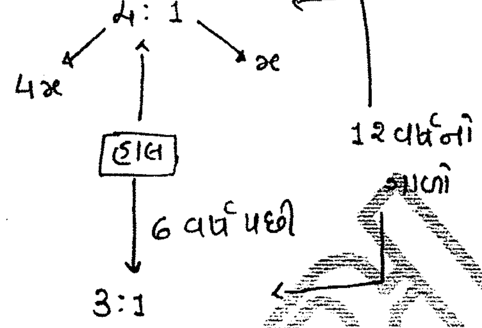
→ ખરીદકિંમત = 200

નફો = 210 - 200
= 10

200 → 10
100 → ?

$= \frac{100 \times 10}{20}$

= 5% નફો



$\therefore \frac{4x+12}{x+12} = \frac{3}{1}$

$\therefore 4x+12 = 3x+36$

$x = 24$

∴ 6 વર્ષ પહેલાની રમેશની ઉંમર = 96
મહેશની ઉંમર = 24

→ હાલની = 96+6 = 102 24+6 = 30

→ હવે y વર્ષ પછી બંનેનો સરવાળો 200 વર્ષ થાય છે.

102+y + 30+y = 200

→ 132+2y = 200

2y = 68

y = 34

(242) 6 વર્ષ પહેલા, રમેશની ઉંમર મહેશ કરતાં ચાર ગણી હતી. 6 વર્ષ પછી રમેશની ઉંમર મહેશની ઉંમર કરતા ત્રણ ગણી થશે તો કેટલા વર્ષ પછી બંનેની સંયુક્ત ઉંમરનો સરવાળો 200 થશે?

(A) 32 (B) 36 (C) 34 (D) 18

(243) મહેશ એ તેની રોજની ઝડપના $\frac{3}{4}$ની ઝડપે જાય છે. તો રોજ કરતા 20 મિનિટ મોડો પહોંચે છે. એ બીજા દિવસે તે તેની રોજના ઝડપની $\frac{4}{3}$ ઝડપે જાય તો તે કેટલા સમયમાં ઓફિસ પહોંચશે?

(A) 45 મિનિટ (B) 35 મિનિટ
(C) 60 મિનિટ (D) 100 મિનિટ

→ અંતર સમાન છે.

→ ધારો કે ઝડપ S_1 અને સમય T_1 છે.

હવે, પ્રથમ દિવસ

$S_1 T_1 = S_2 T_2$

$\therefore S_1 T_1 = \frac{3}{4} S_1 \times (T_1 + 20)$

$4T_1 = 3(T_1 + 20)$

$4T_1 = 3T_1 + 60$

$T_1 = 60$

હવે, $S_1 T_1 = S_3 T_3$

$S_1 T_1 = \frac{4}{3} S_1 \times T_3$

$T_3 = T_1 \times \frac{3}{4}$

$= 60 \times \frac{3}{4}$

$T_3 = 45$ મિનિટ

(244) એક જહાજ ચોક્કસ અંતર 90 kmphની ગતિથી કાપે છે. અને 45 km/hrની ઝડપે પાછુ ફરે છે. તો તેની સરેરાશ ઝડપ કેટલી હશે?

(A) 45 km/h (B) 60 km/h (C) 65 km/h (D) 67.5 km/hr.

→ સરેરાશ ઝડપ $= \frac{2 \times A \times B}{A + B}$

$= \frac{2 \times 45 \times 90}{45 + 90}$

$= \frac{2 \times 45 \times 90}{135}$

$= 60$

(245) 10 પુરુષો એક કાર્ય 15 દિવસમાં કરી શકે છે. અને 15 સ્ત્રીઓ તે જ કાર્ય 12 દિવસમાં કરી શકે છે. જો હવે 10 પુરુષો અને 15 સ્ત્રીઓ એક સાથે કાર્ય કરે તો કેટલા દિવસમાં કાર્ય સમાપ્ત થઈ જાય?

(A) $6\frac{1}{2}$ (B) $6\frac{2}{3}$ (C) 6 (D) $7\frac{1}{3}$

10 પુરુષો : 15 → 4

15 સ્ત્રીઓ : 12 → +5

60, $\frac{+5}{9}$

→ 10 પુરુષો + 15 સ્ત્રીઓ $= \frac{60}{9}$

$= 6\frac{6}{9}$

$= 6\frac{2}{3}$

(246) જો $a:b = 7:10$ છે તો $\frac{2a+3b}{3a+b} = ?$

(A) $\frac{44}{56}$ (B) $\frac{44}{31}$ (C) $\frac{20}{46}$ (D) $\frac{34}{31}$

$\frac{a}{b} = \frac{7}{10}$

$\frac{2a+3b}{3a+b} = \frac{2(7)+3(10)}{3(7)+10}$

$= \frac{14+30}{21+10}$

$= \frac{44}{31}$

(૨૪૭) એક પ્લોટ રૂા. ૨૦,૦૦૦ રૂપિયામાં વેચવામાં આવે અને તેની ઉપર ૨૫% નફો થાય છે. તો તે પ્લોટની મૂળકિંમત કેટલી હશે?

(A) 12,000 રૂ. (B) 15,000 રૂ.
(C) 16,000 રૂ. (D) 18,000 રૂ.

→ 125% → 20,000
100% → ?

$\frac{100 \times 20{,}000}{125}$

= 16,000

(૨૪૯) એક પેનની મૂળકિંમત રૂા. 100 છે. A તેને ૨૫% નફો લઈને B ને વેચે છે. અને B ૨૦% નુકસાન કરી C ને વેચે છે. તો તે પેન C ને કેટલા રૂપિયામાં પડી હશે?

(A) 100 (B) 105 (C) 110 (D) 115

→ $100 \times \frac{125}{100} \times \frac{80}{100}$ = C ને પડતર

$5 \times \frac{80}{4} = C$

$5 \times 20 = C$

∴ 100 = C

(૨૪૮) એક કિમીની રેસમાં A એ B ને ૨૫૦ મીટરથી હરાવે છે તો A અને B ની ઝડપનો ગુણોત્તર શોધો.

(A) 3:5 (B) 4:5 (C) 5:8 (D) 4:3

હવે, ઝડપ = $\frac{\text{અંતર}}{\text{સમય}}$

ઝડપ ∝ અંતર

$\frac{\text{A ની ઝડપ}}{\text{B ની ઝડપ}} = \frac{\text{A એ કાપેલ અંતર}}{\text{B એ કાપેલ અંતર}}$

$= \frac{1000}{750}$

$= \frac{4}{3}$

= 4:3

(૨૫૦) એક વ્યક્તિ A ને ઘડિયાળ રીપેર કરતાં 15 કલાક લાગે છે. બીજી વ્યક્તિ B ને તે જ કામ માટે 60 કલાક લાગે છે. તો બંને વ્યક્તિ ભેગા મળીને કેટલા કલાકમાં ઘડિયાળ રીપેર કરી શકશે?

(A) 10 (B) 8 (C) 12 (D) 15

A : 15 — 4 — 60
B : 60 — 1

→ બંને ભેગા માટે = $\frac{60}{A+B} = \frac{60}{4+1}$

$= \frac{60}{5}$

= 12

(251) નીચેની સંખ્યાઓનું સરેરાશ કેટલું છે?

99, 101, 103, 98, 109, 100, 70, 65

(A) >91 (B) <92
(C) <93 (D) <94

$$\text{સરેરાશ} = \frac{99+101+103+98+109+100+70+65}{8}$$

$$= \frac{745}{8}$$

$$= 93.125 \quad \boxed{<94}$$

(252) બે સંખ્યાઓનો સરવાળો 45 છે. જો તેમનો ગુણોત્તર 7:8 હોય, તો તે સંખ્યા શોધો.

(A) 14, 16 (B) 21, 24
(C) 28, 32 (D) 35, 40

→ option માં (B) option જ એવો છે કે તે બે સંખ્યાઓનો સરવાળો 45 થાય.

બે સંખ્યા
7 : 8
$7x$ $8x$

→ $7x + 8x = 45$
$15x = 45$
$x = 3$

→ $7x = 7 \times 3 = \boxed{21}$
$8x = 8 \times 3 = \boxed{24}$

$\boxed{(21, 24)}$

(253) ગોળાની ત્રિજ્યામાં 40%નો ઘટાડો કરતા ગોળાના ઘનફળમાં ____ %નો ઘટાડો થાય.

(A) 40 (B) 21.6 (C) 60 (D) 78.4

→ ધારો કે ગોળાની ત્રિજ્યા = 10

→ ઘનફળ $= \frac{4}{3}\pi r_1^3$
$= \frac{4}{3}\pi (10)^3$
$= \frac{4}{3} \times 1000\pi$

→ ત્રિજ્યામાં 40%નો ઘટાડો $10 - 4 = 6$ થાય.

ઘનફળ $= \frac{4}{3}\pi r_2^3$
$= \frac{4}{3}\pi (6)^3$
$= \frac{4}{3} \times 216 \times \pi$

∴ ઘટાડો $= 1000\pi - 216\pi = 784\pi$

∴ $1000 \rightarrow 784$
$100 \rightarrow ?$

$$\frac{784 \times 100}{1000}$$

$= \boxed{78.4\%}$ નો ઘટાડો.

(254) એક વાહન 40 કિમી/કલાકની ઝડપે જાય છે. તો 240 મિનિટમાં કેટલું અંતર કાપે?

(A) 16 કિમી (B) 360 કિમી
(C) 160 કિમી (D) 80 કિમી

60 મિનિટમાં → 40 કિમી
240 મિનિટમાં → ?

$$\frac{240 \times 40}{60} = 4 \times 40$$

$= \boxed{160}$ કિમી

(255) 1, 3, 5, 7 અને 9 અંકોનો ઉપયોગ કરી 5 અંકોવાળી કેટલી સંખ્યા બનાવી શકાય?

(A) 120 (B) 96 (C) 100 (D) 88

→ 5 અંકો છે.

સંખ્યાઓ = $5!$

$= 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

$= \boxed{120}$

(256) 2.8 kg ના કેટલા % 35 gm થાય?

(A) 3.75% (B) 2.5%

(C) 1.25% (D) 7%

→ $2.8 kg = 2.8 \times 1000 gm$

$= 2800 gm$

→ 2800 → 35

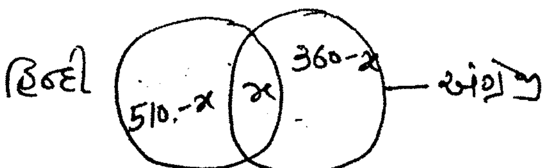
100 → ?

$= \frac{100 \times 35}{2800}$

$= \boxed{1.25\%}$

(257) 760 વ્યક્તિના સમૂહમાં 510 વ્યક્તિ હિન્દી બોલી શકે છે. 360 વ્યક્તિ અંગ્રેજી બોલી શકે છે તો કેટલા લોકો ફક્ત હિન્દી બોલી શકે?

(A) 280 (B) 300 (C) 330 (D) 400



ધારો કે બંને ભાષા બોલનાર x છે.

કુલ વ્યક્તિઓ = 760

$510 - x + x + 360 - x = 760$

$870 - x = 760$

$870 - 760 = x$

$110 = x$

→ ફક્ત હિન્દી $= 510 - x$

$= 510 - 110$

$= \boxed{400}$

(258) રાહુલ A થી B તરફ મુસાફરી 6.50 am શરૂ કરે છે. એ બે શહેર વચ્ચેનું કુલ અંતર 340 કિમી છે. મુસાફરીનો પ્રથમ તબક્કો 100 km/hr ની ઝડપે 2 કલાક 12 મિનિટમાં પુરો કરે છે. રસ્તા પરની હોટેલમાં ચા-પાણી માટે 30 મિનિટ લાગે છે. બાકીનું અંતર 80 km/hr ની ઝડપે પુરૂ કરે છે. તો રાહુલ શહેર B ક્યારે પહોંચશે?

(A) 10 hr. 42 min (B) 11 hr. 42 min

(C) 10 hr 32 min (D) 11 hr. 02 min

→ ઝડપ = 100 km/hr.

1st 2 કલાક 12 મિનિટમાં પુરૂ કરે છે.

2 કલાકમાં 200 km
12 મિનિટમાં 20 km
220

હવે, બાકી $340 - 220 = 120$ કિમી.

→ $6:50 + 2:12 = 9:02 + :30 = 9:32$

→ 120 કિમી 80 km/hr ની ઝડપે 1:30 કલાક થાય — 1:30

$\boxed{11:02}$ વાગ્યે

(259) ૨.1, 0.1, 0.0૨, 0.003, 0.0004 ની સરાસરી શોધો.

(A) 0.44468 (B) 0.30851
(C) ૨.૨૨34 (D) 0.03085

સરેરાશ = $\frac{2.1+0.1+0.02+0.003+0.0004}{5}$

$= \frac{2.2234}{5}$

$= \boxed{0.44468}$

(260) ગોળાની વક્રસપાટીના ક્ષેત્રફળ અને ઘનફળના મૂલ્યના અંક સમાન છે.

∴ ગોળાની ત્રિજ્યા = ____ એકમ

(A) 3 (B) ૨
(C) 1 (D) 1.૨

→ વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ = ઘનફળ

$4\pi r^2 = \frac{4}{3}\pi r^3$

$r^2 = \frac{1}{3} r^3$

$1 = \frac{1}{3} r$

$\boxed{3 = r}$

(261) $(20)^3+(10)^3-(30)^3$ ની કિંમત=?

(A) 18000 (B) 6000
(C) −18000 (D) −6000

⇒ $(20)^3+(10)^3-(30)^3$

⇒ $8000 + 1000 - 27000$

$= 9000 - 27000$

$= \boxed{-18000}$

(262) બે સ્કુટર સમાન અંતર 60 km/hr ની ઝડપે કાપે છે. અને 54 km/hr ની ઝડપે લાગેલા સમયનો તફાવત 20 મિનિટ છે. અંતર શોધો.

→ કાપેલું અંતર D છે.

$\frac{D}{54} - \frac{D}{60} = 20$ મિનિટ

$\frac{D}{54} - \frac{D}{60} = \frac{20}{60}$ કલાક

$\frac{60D - 54D}{54 \times 60} = \frac{20}{60}$

⇒ $6D = \frac{20}{60} \times 54 \times 60$

$6D = 54 \times 20 = \frac{54 \times 20}{6}$

$D = 9 \times 20$

$\boxed{D = 180 \text{ km}}$

(263) સરવાળા માટે તટસ્થ સંખ્યા કઈ છે?

(A) 0 (B) 1 (C) (-1) (D) 2

→ સરવાળા માટે તટસ્થ સંખ્યા 0 છે.

(264) દુકાનદાર નં. 1 ખરીદી પર 15% અને 15% બે વળતર આપે છે. દુકાનદાર નં-2 ખરીદી પર 10% અને 20% વળતર આપે છે. દુકાનદાર નં-3 ખરીદી પર 25% અને 5% બે વળતર આપે છે. કઈ દુકાને ખરીદી કરવી ફાયદાકારક થાય?

(A) દુકાનદાર નં. 1 (B) દુકાનદાર નં-2

(C) દુકાનદાર નં. 3 (D) બધો સરખો જ ફાયદો થાય.

દુકાનદાર નં-1

$Net = A + B + \frac{AB}{100}$

$= -15 - 15 + \frac{(-15)(-15)}{100}$

$= -30 + 2.25$

$= \boxed{-27.75\%}$

દુકાનદાર નં-2

$Net = -10 - 20 + \frac{(-10)(-20)}{100}$

$= -10 - 20 + 2$

$= \boxed{-28\%}$

દુકાનદાર નં-3

$Net = -25 - 5 + \frac{(-25)(-5)}{100}$

$= -30 + 1.25$

$= \boxed{-28.75\%}$

દુકાનદાર નં-3 પાસે ખરીદી કરવી ફાયદાકારક રહે.

(265) એક ટ્રેન 10 કિમી અંતર 12 મિનિટમાં કાપે છે. જો ઝડપ 10 કિમી/કલાક ઘટાડવામાં આવે તો કેટલો સમય લાગે?

(A) 14 મિ. 30 sec (B) 15 મિ. 15 સે.

(C) 15 મિ. (D) 14 મિ. 45 સે.

ટ્રેનની ઝડપ $= \frac{10}{12} \times 60$

= 50 કિમી/કલાક

→ 10 km/hr ઝડપ ઘટાડતા.

40 km/hr

→ સમય $= \frac{10}{40} \times 60$

= 15 મિનિટ

(266) એક પાણીની ટાંકીની લંબાઈ 2 મીટર, પહોળાઈ 1 મીટર અને ઊંડાઈ 2 મીટર હોય તો તે ટાંકીમાં કેટલા લીટર પાણી સમાય?

(A) 4000 લીટર (B) 400 લીટર

(C) 4 લીટર (D) 40 લીટર

ઘનફળ $= l \times b \times h$

$= 2 \times 1 \times 2$

= 4 ઘનમીટર

1 ઘન મીટર = 1000 લીટર

4 ઘન મીટર = ? 4×1000

= 4000 લીટર

(267) 5, 17, 43, 89, ?

(A) 122 (B) 147 (C) 161 (D) 189

$1^3+4=5$

$2^3+9=17$

$3^3+16=43$

$4^3+25=89$

$5^3+36=\boxed{161}$

(268) ૨ રૂપિયા ૭૫ પૈસાના કેટલા ટકા ૧૦ પૈસા થાય ?

(A) $5\frac{5}{11}$ (B) $3\frac{7}{11}$ (C) $3\frac{3}{11}$ (D) $7\frac{3}{11}$

⇒ ૨ રૂપિયા ૭૫ પૈસા = ૨૭૫ પૈસા

→ ૨૭૫ → ૧૦ પૈસા

100 → ?

$= \frac{100 \times 10}{275}$

$= \frac{40}{11}$

$= \boxed{3\frac{7}{11}}$

(269) શહેરમાં ધરતીકંપને કારણે 5% વ્યક્તિ મરી ગઈ. 10% લોકો શહેર છોડીને જતા રહ્યા. હવે શહેરમાં 34,200 લોકો રહે છે. ધરતીકંપ પહેલા શહેરમાં કેટલી વસતિ હશે?

(A) 40,000 (B) 39,501

(C) 36,750 (D) 42,000

$Net = -5-10+\frac{(-5)(-10)}{100}$

$= -15+0.5$

$= -14.5\%$ નો ઘટાડો.

⇒ હાલની વસતિ = 100% − 14.5

= 85.5%

85.5% → 34,200

100% → ?

$= \frac{34,200 \times 100}{85.5}$

$= \frac{34200 \times 100 \times 10}{855}$

$= \boxed{40,000}$

(270) બે સંખ્યાઓ 13:11 ના પ્રમાણમાં છે. બે સંખ્યા વચ્ચેનો તફાવત 24 છે. ∴ મોટી સંખ્યા = ___

(A) 312 (B) 169 (C) 144 (D) 156

13 : 11

↙ ↘

$13x$ $11x$

→ $13x-11x=24$

$2x=24$

$x=12$

→ $13x = 13 \times 12$

$= \boxed{156}$ મોટી સંખ્યા.

(271) રૂ. 3,620 A, B અને C વચ્ચે $\frac{3}{4} : \frac{3}{5} : \frac{5}{3}$ ના પ્રમાણમાં વહેંચતા B ને કેટલા મળે?

(A) રૂ. 900 (B) રૂ. 2,000
(C) રૂ. 1210 (D) રૂ. 720

→ A : B : C

$\frac{3}{4} : \frac{3}{5} : \frac{5}{3}$

45 : 36 : 100

→ કુલ ભાગ = 45 + 36 + 100 = 181

→ B ને મળતા રૂ. = $\frac{3620}{181} \times 36$

= 20 × 36

= **720 રૂ.**

(272) ધોરણ-9ના 30 વિદ્યાર્થીઓની સરેરાશ ઉંમર 15 વર્ષ છે. જો શિક્ષકની ઉંમર ઉમેરી દેવામાં આવે તો સરાસરી 1 વધી જાય છે. શિક્ષકની ઉંમર કેટલી હશે?

(A) 45 (B) 46 (C) 40 (D) 42

→ શિક્ષકની ઉંમર = 15 + (31 × 1)

= 15 + 31

= **46 વર્ષ**

(273)

	20	25	35	
−5	15	20	30	−5
−5	10	15	25	−5
+8	18	23	?	+8

(A) 33 (B) 28 (C) 41 (D) 20

35 − 5 = 30
30 − 5 = 25
25 + 8 = **33**

(274) એક સંખ્યાને 7 ગણી કરીએ અને તેમાં તે જ સંખ્યા ઉમેરીએ તો 576 થાય તો તે સંખ્યા કઈ ગણાય?

(A) 70 (B) 69 (C) 71 (D) 72

→ ધારો કે સંખ્યા x છે.

$7x + x = 576$

$8x = 576$

$x = \frac{576}{8}$

$\boxed{x = 72}$

(275) રેડીમેઈડ શર્ટની એક દુકાનમાં 20% વળતર આપવામાં આવે છે. ફિરા એ દુકાનમાંથી રૂ. 600 ની છાપેલી કિંમતવાળા 10 શર્ટ ખરીદે છે. એ તમામ શર્ટ કાવ્યાને રૂ. 5500માં વેચી દે છે. તો તેને શર્ટદીઠ કેટલા રૂ. નફો કે ખોટ થાય?

(A) રૂ. 700 નફો (B) રૂ. 50 ખોટ
(C) રૂ. 70 નફો (D) રૂ. 500 ખોટ

→ 600 ના 20% = $\frac{600 \times 20}{100} = 120$

→ ખ. કિંમત = 480 × 10 = 4800

→ નફો = 5500 − 4800 = 700 રૂ. નફો

રૂ. 700 નફો

(276) 1 અને 100ની વચ્ચે કેટલી પૂર્ણ-વર્ગ સંખ્યા મળે?
(A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11

→ 1 થી 100ની વચ્ચે
4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81
કુલ [8] સંખ્યા

(277) 38, 36, 32, 30, 26, ?
(A) 24 (B) 22 (C) 26 (D) 23

38 36 32 30 26 [24]
(તફાવત: 2, 4, 2, 4, 2)

(278) પાંચ સંખ્યાઓની સરાસરી 51.4 છે. પહેલી બે સંખ્યાની સરાસરી 30.5 છે. ચોથી અને પાંચમી સંખ્યા 62 છે. તો ત્રીજી સંખ્યા કઈ?
(A) 75 (B) 72 (C) 78 (D) 77

$$\text{સરેરાશ} = \frac{\text{સરવાળો}}{\text{સંખ્યા}}$$

$$51.4 = \frac{(30.5\times2) + A + 62 + 62}{5}$$

$$51.4\times5 = 61 + x + 124$$

$$257.0 = x + 185$$

$$257 = x + 185$$

$$257 - 185 = x$$

[$72 = x$]

(279) 1, 2, 6, 24, 120, ?
(A) 740 (B) 724 (C) 728 (D) 720

1 2 6 24 120 [720]
(×2, ×3, ×4, ×5, ×6)

(280) નીચેનામાંથી કઈ સંખ્યા શ્રેણીમાં બંધબેસતી થતી નથી?
0, 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 37, 45
(A) 0 (B) 21 (C) 37 (D) 45

0 1 3 6 10 15 21 28 [36] 45
(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)

∴ જવાબ [37]

(281) $35\div7-3+7\times45\div9-6+14=?$
(A) 45 (B) 115 (C) 109 (D) 78

→ $35\div7-3+7\times45\div9-6+14$
→ $5-3+7\times5-6+14$
→ $5-3+35-6+14$
→ $35+10$
= [45]

(282) કોઈ એક સંખ્યાને 6 વાળી કરી તેને 3થી ભાગતા 400 આવે, તો તે સંખ્યા કઈ?
(A) 100 (B) 200 (C) 300 (D) 400

→ ધારો કે સંખ્યા x છે.

$$\frac{x\times6}{3} = 400$$

$$\therefore x = \frac{400\times3}{6}$$

$$x = \frac{400}{2}$$

[$x = 200$]

(283) ત્રણ અંકની મોટામાં મોટી સંખ્યા અને બે અંકની નાનામાં નાની સંખ્યાનો તફાવત કેટલો થશે?
(A) 111 (B) 990 (C) 989 (D) 889

→ ત્રણ અંકની મોટામાં મોટી સંખ્યા = 999

→ બે અંકની નાનામાં નાની સંખ્યા = 10

→ 999
− 10
= **989**

(284) નીચેના પૈકી ચાર આંકડાવાળી મહત્તમ અને લઘુત્તમ સંખ્યાઓનો સરવાળો કેટલો થાય?
(A) 9,999 (B) 10,999
(C) 10,000 (D) 11,999

→ મહત્તમ = 9999
લઘુત્તમ = 1000
10999

(285) 999 તથા 3000 વચ્ચે ચાર આંકડાવાળી સંખ્યાઓ કેટલી હોય?
(A) 2,000 (B) 3,001
(C) 1,999 (D) 2,001

→ 999 તથા 3000 વચ્ચે
1000 થી 2999 સુધી
કુલ સંખ્યા = 1000 થી 2000 → 1000 + 1
2001 થી 2999 → 1000
2000

(286) 'અ' નામની વ્યક્તિની પ્રથમ વર્ષની આવક રૂ. 7 લાખ છે. તેની આવકમાં દર વર્ષે રૂ. 21 હજારનો વધારો થાય છે. તો 20મા વર્ષે તેની આવક કેટલી હશે?
(A) રૂ. 10,80,000 (B) રૂ. 11,20,000
(C) રૂ. 10,99,000 (D) રૂ. 11,89,000

→ પ્રથમ વર્ષે = 7,00,000

→ દર વર્ષે 21,000નો વધારો

→ 19 × 21,000 = 21,000 × 19
= 3,99,000

→ 20મા વર્ષે આવક = 7,00,000
+ 3,99,000
10,99,000

(287) એક માહિતીનો મધ્યક 83 છે. જો દરેક પ્રાપ્તાંકમાં 4 ઉમેરી 5 વડે ભાગવામાં આવે તો નવો મધ્યક કેટલો થાય? મધ્યક કેટલો મધ્યક કેટલો થાય?
(A) 82.2 (B) 21.6 (C) 17.4
(D) કોઈ ફેર ન પડે.

→ નવો મધ્યક = 83
+ 4
87 ÷ 5 = **17.4**

(૨૪૪) સમાંતર શ્રેણી 5, 10, 15, ... નું 50મું પદ શું થશે?
(A) ૨૪૦ (B) ૨૪૫ (C) ૨૫૦ (D) ૨૫૫

→ અહીં $a = 5$
$d = 10 - 5 = 5$

$T_n = a + (n-1)d$
$T_{50} = 5 + (50-1) \times 5$
$= 5 + 49 \times 5$
$= 5 + 245$
$= \boxed{250}$

(૨૧૦) બે અંકોની એક સંખ્યામાં દશકનો અંક 7 છે. અને બંને અંકોનો સરવાળો એ એકમના અંકનો આઠ ગણો છે, તો તે સંખ્યા કઈ છે?
(A) 70 (B) 17 (C) 78 (D) 71

→ દશકનો અંક = 7
→ ધારો કે એકમનો અંક x છે.
→ $7 + x = 8x$
$7 = 7x$
$1 = x$
→ સંખ્યા = $\boxed{71}$

(૨૪૭) એક નળાકાર ટાંકીના પાયાની ત્રિજ્યા 3.5 મીટર અને ઊંચાઈ 4 મીટર છે. આ ટાંકીની વક્રસપાટીને રંગવાનો ખર્ચ દર ચોરસમીટરે રૂ. 40 લેખે કેટલો થાય?
(A) રૂ. 600 (B) રૂ. 1760
(C) રૂ. 2920 (D) રૂ. 3520

→ વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ = $2\pi rh$
$= 2 \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times 4$
$= 88$ ચો.મી.

→ 1 ચો.મીટરે = રૂ. 40
88 ચો.મીટરે = ?
$\Rightarrow 88 \times 40$
$\Rightarrow$ 3520 રૂપિયા

(૨૧૧) ચતુષ્કોણની બધી બાજુઓ એકરૂપ હોય પણ ચારેય ખૂણાઓ એકરૂપ ન હોય તો તે ચતુષ્કોણ ક્યો ચતુષ્કોણ કહેવાય?
(A) ચોરસ (B) સમબાજુ
(C) લંબચોરસ (D) સમાંતરબાજુ

→ સમબાજુ ચતુષ્કોણની ચારેય બાજુઓ સમાન હોય પરંતુ ખૂણા સમાન ન હોય જ્યારે ચોરસમાં બાજુ અને ખૂણા બધુ સમાન હોય.

(૨૧૨) બે સંખ્યાઓનો સરવાળો 112 છે. તેમાં નાની સંખ્યા અને મોટી સંખ્યાનો ગુણોત્તર 5:9 છે. તો મોટી સંખ્યા કઈ હશે?
(A) 103 (B) 40 (C) 72 (D) 56

$$5:9$$
$$5x \quad 9x$$

→ $5x+9x=112$

→ $14x=112$

$x=\frac{112}{14}$

$x=8$

→ મોટી સંખ્યા $=9x$

$=9\times8$

$=\boxed{72}$

(293) $(663\div39)\div8\times240=x+68$ માં સાચા આંકડાથી ખાલી જગ્યા પૂરો:

(A) 452 (B) 446 (C) 456 (D) 442

$(663\div39)\div8\times240=x+68$

→ $17\div8\times240=x+68$

→ $\frac{17}{8}\times240=x+68$

→ $17\times30=x+68$

→ $510=x+68$

$510-68=x$

$\boxed{442=x}$

(294) એક પૈડાનો વ્યાસ 1.05 મીટર છે. આ પૈડું 33 કિમીનું અંતર કાપે તો તે કેટલા આંટા ફર્યું હશે?

(A) 10,000 (B) 1,000 (C) 33,000 (D) 3,000

→ વ્યાસ = 1.05 મીટર

ત્રિજ્યા = $\frac{1.05}{2}$

→ અંતર = 33 કિમી

અંતર = $n\times2\pi r$

$33\times10^3=n\times2\times\frac{22}{7}\times\frac{1.05}{2}$

$\frac{33\times10^3\times2\times7\times100}{2\times22\times105}=n$

$\boxed{10,000=n}$

(295) 7,986 માંથી ઉલટા ક્રમે લખાયેલ સંખ્યા બાદ કરવાથી મળતી સંખ્યા કઈ?

(A) 1,098 (B) 1,089 (C) 1,079 (D) 1,099

→
$$\begin{array}{r} 7986 \\ -6897 \\ \hline \boxed{1089} \end{array}$$

(296) 6, 8, 10, 14, 18, ?, 34, 50, 66 પ્રશ્નાર્થ કરેલ જગ્યાએ નીચેનામાંથી યોગ્ય વિકલ્પ શોધો.

(A) 26 (B) 24 (C) 27 (D) 25

6 8 10 14 18 $\boxed{26}$ 34 50 66

(તફાવત: 2, 2, 4, 4, 8, 8, 16, 16)

(297) ૨, 1, $\frac{1}{૨}$, ?

(A) $\frac{1}{૨}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{16}$

→ ગુણોત્તર શ્રેણી ૨ = $\frac{1}{૨}$ = $\frac{\text{બીજું પદ}}{\text{પ્રથમ પદ}}$

→ હવે, ૨ = $\frac{\text{ચોથું પદ}}{\text{ત્રીજું પદ}}$

૨ = $\frac{\text{ચોથું પદ}}{1/2}$

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ = ચોથું પદ

$\boxed{\frac{1}{4}}$ = ચોથું પદ

(298) એક જમીનના ટુકડાની લંબાઈ 40 મીટર અને પહોળાઈ 30 મીટર છે. આ જમીનના ટુકડાની ફરતે તારની વાડ કરાવવાનો ખર્ચ પ્રતિ મીટર રૂ. 26 પ્રમાણે કેટલો થાય?

(A) રૂ. 1400 (B) રૂ. 1820
(C) રૂ. 3640 (D) રૂ. 31200

→ ક્ષેત્રફળ = 40 × 30
= 1200 ચો.મી.

→ 1 ચો.મી. → 26
1200 → ?
= 1200 × 26
= $\boxed{3,12,000}$

(299) વર્ષ 2013માં એક ગામની કુલ વસ્તી 5000 માણસોની છે. તેમાંથી 1600 બાળકો છે. જેમાં 870 છોકરીઓ અને 730 છોકરાઓ છે. તો કુલ વસ્તીનાં કેટલા ટકા બાળકો છે?

(A) 32 (B) 17.4 (C) 14.6 (D) 64

5000 → 100%
1600 → ?

→ = $\frac{1600 \times 100}{5000}$

= $\frac{160}{5}$

= $\boxed{32\%}$

(300) પાઉચ બનાવવાની કામગીરીમાં 5000 પાઉચ બનાવતા ભાવનાબહેનને 10 કલાક અને રમાબહેનને 8 કલાક લાગે છે. જો બંનેને તેટલાં જ પાઉચ બનાવવાનું કામ એક સાથે સોંપવામાં આવે તો સંયુક્ત કામનો દર કેટલો થાય?

(A) 500 (B) 725 (C) 1125 (D) 625

→ ભાવનાબેન : 10 — 8
રમાબેન : 8 — 10
→ 80

10 + 8 = 18

→ કામ = $\frac{80}{18}$ = $\frac{40}{9}$ કલાક

→ પાઉચ → $\frac{5000}{40/9}$ = $\frac{5000 \times 9}{40}$

= $\boxed{1125}$

(301) રામજીભાઈની હાલની ઉંમર તેમની પૌત્રીની વર્તમાન ઉંમરથી દસ ગણી છે. જો તેમની હાલની ઉંમર પૌત્રીની હાલની ઉંમર કરતાં 63 વર્ષ વધારે હોય, તો પૌત્રીની હાલની ઉંમર કેટલી હશે?

(A) 6 વર્ષ 3 માસ (B) 7 વર્ષ (C) 6 વર્ષ (D) 5 વર્ષ 6 માસ

રામજીભાઈ : પૌત્રી

10 : 1

↓ ↓

$10x$ x

→ $10x - x = 63$

$9x = 63$

$x = 7$ → પૌત્રી 7 વર્ષની હોય

(302) સમાંતર શ્રેણી 5, 11, 17નું 101મું પદ કયું હશે?

(A) 600 (B) 405 (C) 505 (D) 605

→ $T_n = a + (n-1)d$

$T_{101} = 5 + (101-1)6$

$= 5 + (100)6$

$= 5 + 600$

$= 605$

(303) રામ પ્રથમ દિવસે ગલ્લામાં 1 રૂપિયો મૂકી, રોજ આગળના દિવસ કરતાં બમણી રકમ ગલ્લામાં નાખે છે. હવે જો તેણે છઠ્ઠા દિવસે રૂ. 32 નાખ્યા હોય તો ચોથા દિવસે ગલ્લામાં કેટલી રકમ નાખી હશે?

(A) રૂ. 48 (B) રૂ. 6 (C) રૂ. 16 (D) રૂ. 8

→ પ્રથમ દિવસે → રૂ. 1

• બીજા દિવસે → 2 રૂ. + 1 = 3 રૂ.

• ત્રીજા દિવસે → 4 + 3 = રૂ. 7

• ચોથા દિવસે → 8 + 7 = 15 રૂ.

• પાંચમા દિવસે → 16 + 15 = 31 રૂ.

• છઠ્ઠા દિવસે → 32 + 31 = 63

સરળ: પ્રથમ દિવસે 1 ચોથા દિવસે રૂ. 8

(304) કોઈ સંખ્યાના 45% માંથી 45 બાદ કરવામાં આવે અને છેલ્લે પણ 45 વધે તો તે સંખ્યા કઈ?

(A) 300 (B) 100 (C) 400 (D) 200

→ ધારો કે સંખ્યા x છે.

→ $\frac{x \times 45}{100} - 45 = 45$

$\frac{9x}{20} - 45 = 45$

$\frac{9x}{20} = 90$

$9x = 90 \times 20$

$x = \frac{90 \times 20}{9}$

$x = 200$

(305) એક વ્યક્તિ 2 રૂપિયાની 3 પેન્સિલ લઈને 3 રૂપિયામાં 2 પેન્સિલ વેચે છે. તો તેને કેટલા ટકા નફો થાય?

(A) 50% (B) 125% (C) 80% (D) 120%

રૂપિયા પેન્સિલ ક્વાન્ટિટી સરખી

ખ.કિં.રૂા.- 2 3 ×2 4 6

વે.કિં.રૂા.- 3 2 ×3 9 6

→ નફો = વે.કિં – ખ.કિં

= 9−4 = 5 રૂપિયા

4 → 5

100 → ?

$= \frac{100 \times 5}{4}$

= 25×5

= **125%**

(306) 2 સેમીના 9 ચોરસને ત્રણની હારમાં ગોઠવતાં અને આ ચોરસને એક જ હારમાં ગોઠવતાં મળતી પરિમિતિનો તફાવત જણાવો.

(A) 26 (B) 20 (C) 30 (D) 16

6 × 6 18 × 2

→ પરિમિતિ 2(l+b)

6×4 = 24 = 2(2+18)

= 2(20)

= 40

→ તફાવત = 40−24

= **16**

(307) $3\frac{4}{7} \div 1\frac{5}{7}$

(A) $4\frac{9}{14}$ (B) $2\frac{1}{12}$ (C) $2\frac{9}{14}$ (D) $2\frac{37}{14}$

→ $3\frac{4}{7} \div 1\frac{5}{7}$

→ $\frac{25}{7} \div \frac{12}{7}$

→ $\frac{25}{7} \times \frac{7}{12}$

$= \frac{25}{12}$

$= \boxed{2\frac{1}{12}}$

(307) 10ના 0.001% કેટલા થાય ?

(A) 0.0001 (B) 0.001

(C) 0.01 (D) 0.1

→ 10ના 0.001%

$= \frac{10 \times 1}{100 \times 1000}$

$= \frac{10}{100000}$

= **0.0001**

(308) એક સંખ્યાને સાત ગણી કરી તે સંખ્યા ઉમેરતાં 400 થાય તો તે સંખ્યા કઈ ?

(A) 60 (B) 40 (C) 50 (D) 70

→ ધારો કે સંખ્યા x છે.

$7x + x = 400$

$8x = 400$

$\boxed{x = 50}$

(309) ઉત્સવ પાસે હર્ષ કરતાં પાંચ ગણા રૂપિયા છે. જો બંનેની રકમનો સરવાળો 36 થતો હોય, તો હર્ષ પાસે કેટલા રૂપિયા હશે?

(A) 6 રૂપિયા (B) 8 રૂપિયા
(C) 10 રૂપિયા (D) 12 રૂપિયા

→ ધારો કે હર્ષ પાસે x છે.
→ ઉત્સવ પાસે $= 5x$

$\therefore 5x + x = 36$

$6x = 36$

$\boxed{x = 6}$

(310) માતાની ઉંમર પુત્રીની ઉંમર કરતાં, ત્રણ ગણી અને 8 વર્ષથી મોટી છે. પિતાની ઉંમર માતા કરતાં 4 વર્ષ મોટી છે. હવે જો પુત્રીની ઉંમર 6 વર્ષ હોય તો પિતાની ઉંમર કેટલી?

(A) 29 વર્ષ (B) 26 વર્ષ (C) 30 વર્ષ (D) 32 વર્ષ

→ પુત્રીની ઉંમર 6 વર્ષ =

$\therefore$ માતા $= 3x + 8$

$= 3(6) + 8$

$= 18 + 8$

$= 26$ વર્ષ

→ પિતા = માતાની ઉંમર + 4

$= 26 + 4$

$=$ $\boxed{30 \text{ વર્ષ}}$

(311) 40, 54, 82, ?, 180, 250

(A) 124 (B) 116 (C) 138 (D) 142

40 54 82 $\boxed{124}$ 180 250

14 28 42 56 70

(312) ત્રણ આંકડાઓ 3:4:5ના ગુણોત્તરમાં છે. જો પ્રથમ અને ત્રીજા આંકડાનો સરવાળો બીજા આંકડા કરતાં 52 જેટલો વધુ હોય તો મોટો આંક કયો આવે?

(A) 52 (B) 65 (C) 67 (D) 72

3 : 4 : 5
↓ ↓ ↓
$3x$ $4x$ $5x$

$3x + 5x = 4x + 52$

$\therefore 4x = 52$

$x = 13$

$\therefore$ મોટો આંક $= 5x = 5 \times 13$

$= \boxed{65}$

(313) $\frac{(8+8+8+8) \div 8}{4+4+4+4 \div 4} = ?$

(A) $1\frac{12}{13}$ (B) 2 (C) $\frac{4}{13}$ (D) 1

$\frac{(8+8+8+8) \div 8}{4+4+4+4 \div 4} = \frac{32 \div 8}{4+4+4+1}$

$= \boxed{\frac{4}{13}}$

(314) $666 \div 6 \div 3 = ?$

(A) 333 (B) 111 (C) 37 (D) 84

→ $666 \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{3} = 111 \times \frac{1}{3}$

$= \boxed{37}$

(315) $1\frac{1}{2} : 1\frac{1}{4} = 1\frac{1}{5} : x$

(A) $\frac{3}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{2}{3}$ (D) એકપણ નહીં

$1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{5} = 1\frac{1}{2} \times x$

$\frac{5}{4} \times \frac{6}{5} = \frac{3}{2} \times x$

$\frac{5}{4} \times \frac{6}{5} \times \frac{2}{3} = x$

$\boxed{1 = x}$

(316) શ્રેણી પૂર્ણ કરો:

7, 25, 61, 121, ...

(A) 149 (B) 211

(C) 189 (D) 207

7 → $2^3 - 1$, 25 → $3^3 - 2$, 61 → $4^3 - 3$, 121 → $5^3 - 5$, $6^3 - 5$ → 216 − 5 $= \boxed{211}$

(317) વાર્ષિક 10% ના વ્યાજના દરે મુદ્દલ રૂ. ...... હોય, ત્યારે પ્રથમ બે વર્ષના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજના દરે કુલ વ્યાજનો તફાવત રૂ. 100 થાય.

(A) 10,000 (B) 8,000

(C) 20,000 (D) 11,000

બે વર્ષનો તફાવત = $\frac{PR^2}{(100)^2}$

$100 = \frac{P \times 10 \times 10}{100 \times 100}$

$100 = \frac{P \times 100}{100 \times 100}$

$\therefore 100 \times 100 = P$

$\boxed{10,000 = P}$

(318) 64ના ઘનમૂળનું વર્ગમૂળ જણાવો.

(A) 8 (B) 1 (C) 4 (D) 2

→ $\sqrt[3]{64} = 4$

↓

4નું વર્ગમૂળ: $\sqrt{4} = \boxed{2}$

(319) એક ક્રિકેટ ટીમ દ્વારા બનાવેલ રનની સરેરાશ 50 છે. જો કેપ્ટનના રન બાદ કરવામાં આવે તો સરેરાશ 5 વધી જાય છે. તો કેપ્ટનના રન કેટલા?

(A) 0 (B) 55 (C) 75 (D) 105

→ $11 \times 50 = 550$

હવે, 5 રન વધે છે.

$10 \times 55 = 550$

∴ કેપ્ટનના રન = 550 − 550 $= \boxed{0}$

(320) $\frac{(3x-3)^2}{(1-x)^2} = m$ હોય તો mની કિંમત શોધો.

(A) −9 (B) 3 (C) 9 (D) −3

$\frac{(3x-3)^2}{(1-x)^2} = m$

→ $\frac{9(x-1)^2}{(1-x)^2} = m$

→ $\frac{9(x^2-2x+1)}{(x^2-2x+1)} = m$

→ $\boxed{9 = m}$

(321) 10% લેખે 1000 રૂ.ના બે વર્ષના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો તફાવત કેટલા રૂપિયા હોય?

(A) રૂ.100 (B) રૂ.50
(C) રૂ.10 (D) રૂ.40

$$\text{તફાવત} = \frac{PR^2}{(100)^2}$$

$$= \frac{1000 \times 10 \times 10}{100 \times 100}$$

$$= \boxed{10}$$

(322) એક ખરીદી પર 12.5% વળતર બાદ કરતા વસ્તુ રૂ. 700માં મળે છે.
∴ વસ્તુની મૂળકિંમત = ____ રૂ.

(A) 800 (B) 612.5 (C) 750 (D) 787.5

→ 100 − 12.5 = 87.5

87.5 → 700
100 → ?

$$= \frac{100 \times 700}{87\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{100 \times 700}{175/2}$$

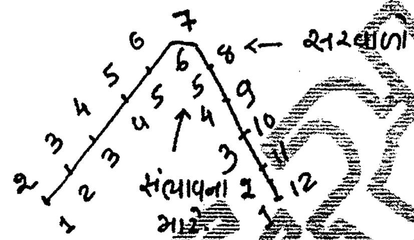
$$= \frac{2 \times 100 \times 700}{175}$$

$$= \frac{2 \times 4 \times 700}{7}$$

$$= \boxed{800}$$

(323) બે પાસાં ફેંકતાં 8 સરવાળો આવે તેની સંભાવના કેટલી?

(A) $\frac{36}{5}$ (B) $\frac{8}{36}$ (C) $\frac{36}{8}$ (D) $\frac{5}{36}$



$$\Rightarrow \text{સંભાવના} = \frac{5}{62}$$

$$= \boxed{\frac{5}{36}}$$

(324) એક સંખ્યાના 55% અને 25%નો તફાવત 11.10 થાય છે. તો તે સંખ્યાના 75% કેટલા થાય?

(A) 27.50 (B) 27.75
(C) 28.25 (D) 28.50

55% − 25% = 30%

30% → 11.10
75% → ?

$$= \frac{75 \times 11.10}{30}$$

$$= \frac{75 \times 1110}{30 \times 100}$$

$$= \boxed{27.75}$$

(325) સાદા વ્યાજે એક રકમ 8 વર્ષમાં બે ગણી થાય છે. તો વ્યાજનો દર કેટલો?

(A) 11.5% (B) 12.5% (C) 12.8% (D) 13.5%

100 —8 વર્ષ→ 200
વ્યાજ = 100

$$\therefore \text{દર} = \frac{100}{8}$$

$$= \boxed{12.5\%}$$

(326) એક વેપારી તેની વસ્તુની કિંમતમાં 25% વધારો કરે છે અને ત્યારબાદ તે જ વસ્તુ પર ગ્રાહકને 10% વળતર સાથે વેચે છે. તો વેપારીને કેટલા રૂપિયાનો ફાયદો થતો હશે?

(A) રૂ. 15 (B) રૂ. 16.5 (C) રૂ. 12.5 (D) રૂ. 15.5

→ $Net = A + B + \frac{AB}{100}$

$= 25 - 10 + \frac{(25)(-10)}{100}$

$= 25 - 10 + \frac{(-250)}{100}$

$= 15 - 2.5$

$= \boxed{12.5}$

(327) એક નળાકાર ટાંકીની ત્રિજ્યા 2.8 મીટર અને ઊંચાઈ 4 મીટર હોય તો તેમાં પાણી સમાવવાની ક્ષમતા શોધો.

(A) 98.56 લીટર (B) 985.6 લીટર (C) 98560 લીટર (D) 985.6 લીટર

→ ઘનફળ $= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times 2.8 \times 2.8 \times 4$

$= \frac{22}{7} \times \frac{28}{10} \times \frac{28}{10} \times 4$

$= \frac{9856}{100}$

$= \frac{9856}{100}$ મી^{3}

$= 98.56$ મી^{3}

1 ઘન મીટર = 1000 લીટર

98.56 ઘન મીટર = ?

98.56×1000

$= \boxed{98560 \text{ લીટર}}$

(328) 12 વ્યક્તિ રોજના 8 કલાક કામ કરીને એક કાર્ય 10 દિવસમાં પુરૂ કરી શકે છે. તો તે જ કાર્ય 8 વ્યક્તિ સાથે 8 દિવસમાં પુરૂ કરવું હોય તો રોજના કેટલા કલાક કામ કરવું જોઈએ?

(A) 12 (B) 10 (C) 18 (D) 15

→ $m_1 d_1 h_1 w_2 = m_2 d_2 h_2 w_1$

$12 \times 8 \times 10 \times 1 = 8 \times 8 \times h_2 \times 1$

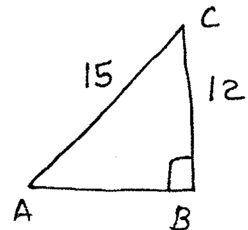
$\frac{12 \times 8 \times 10 \times 1}{8 \times 8} = h_2$

$\frac{120}{8} = h_2$

$\boxed{15 = h_2}$

(329) 12 મીટર ઊંચાઈએ દિવાલને અડકે તે રીતે ગોઠવેલા એક વાંસની લંબાઈ 15 મીટર છે. તો વાંસનો બીજેનો છેડો દીવાલથી ... મીટર દૂર હશે?

(A) 27 (B) 12 (C) 9 (D) 15



$AB^2 = (15)^2 - (12)^2$

$= 225 - 144$

$= 81$

$\boxed{AB = 9}$

(330) જો $n>1$, $n \in N$ તો n^4+4 એ ..... છે.

(A) અવિભાજ્ય પૂર્ણાંક

(B) વિભાજ્ય ધન પૂર્ણાંક

(C) યુગ્મ સંખ્યા

(D) અયુગ્મ સંખ્યા.

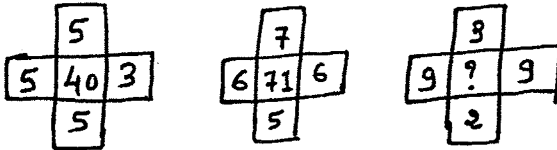
→ $n = 2$ લેતાં : $(2)^4+4 = 16+4 = 20$

→ $n = 3$ લેતાં : $(3)^4+4 = 81+4 = 85$

→ $n = 4$ લેતાં : $(4)^4+4 = 256+4 = 260$

→ **વિભાજ્ય ધન પૂર્ણાંક** કહેવાય.

(331)



(A) 102 (B) 54 (C) 99 (D) 87

→ $5 \times 5 = 25$, $5 \times 3 = 15$, $= 40$

$7 \times 5 = 35$, $6 \times 6 = 36$, $= 71$

$9 \times 9 = 81$, $3 \times 2 = 6$, **87**

(332) સમાંતર શ્રેણી 2, 6, 10, 14 ... ના 20 પદોનો સરવાળો = ____

(A) 600 (B) 700 (C) 800 (D) 1200

$S_n = \frac{n}{2}[2a+(n-1)d]$

$= \frac{20}{2}[2 \times 2 + (20-1)4]$

$= 10[4+76]$

$= \boxed{800}$

(333) 2 સેમી ત્રિજ્યાવાળા ગોળાનું ઘનફળ = ____ × 2 cm વ્યાસવાળા ગોળાનું ઘનફળ

→ 2 cm ત્રિજ્યાવાળા ગોળાનું

ઘનફળ $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3}\pi (2)^3$

$= \frac{4}{3}\pi \times 8$

→ 1 cm ત્રિજ્યાવાળા ગોળાનું

ઘનફળ $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3}\pi (1)^3$

$= \frac{4}{3}\pi \times 1$

8

(334) 0.5 હેક્ટર = ... ચો.મી.

(A) 5×10^3 (B) 5×10^2

(C) 5×10^4 (D) 1×10^3

1 હેક્ટર $= 10^4$ ચો.મી.

1×0.5 હેક્ટર $= 0.5 \times 10^4$ ચો.મી

0.5 હેક્ટર $= 0.5 \times 10000$ ચો.મી.

$= \frac{5}{10} \times 10000$

$= 5 \times 1000$

$= \boxed{5 \times 10^3 \text{ ચો.મી}}$

(335) જો ગુ.સા.અ. (a, b) = 12, તો લ.સા.અ. (a, b) = ... શક્ય નથી.

(A) 24 (B) 48 (C) 90 (D) 36

→ લ.સા.અ. એ 12ના ગુણાંકમાં હોવો જોઈએ કારણ કે ગુ.સા.અ એ લ.સા.અ.નો અવયવ તથા લ.સા.અ. એ ગુ.સા.અ.નો અવયવી હોય

90